TIDSSKRIFT

FOR

SKOVVÆSEN

Organ for Dansk Skovforening

Redigeret af

FR. BRAMMER og C. V. PRYTZ

Toogtyvende Bind

1910

København
Martius Truelsens Bogtrykkeri, Stormgade 16

„Dansk Skovforening"s Bestyrelse er kun ansvarlig for den Del af Tidsskriftets Indhold, som fremkommer under Overskriften: *Fra Dansk Skovforening.*

Metersystemet.

1 Meter	=	3.186	Fod.
1 Centimeter	=	0.382	Tolvtedelstm.
1 Millimeter	=	0.459	Tolvtedelsln.
1 Kilometer	=	0.133	dansk Mil.
1 Kvadratmeter	=	10.152	Kvadratfod.
1 Hektare	=	1.813	Td. Land.
1 Kubikmeter	=	32.346	Kubikfod.
1 Liter	=	1.035	Pot.
1 Hektoliter	=	0.719	Korntønde.
1 Kilogram	=	2.000	Pund.
1 Fod	=	0.314	Meter.
1 Tolvtedelstm.	=	2.615	Centimeter.
1 Tolvtedelsln.	=	2.180	Millimeter.
1 dansk Mil	=	7.532	Kilometer.
1 Kvadratfod	=	0.099	Kvadratmeter.
1 Td. Land	=	0.552	Hektare.
1 Kubikfod	=	0.031	Kubikmeter.
1 Pot	=	0.966	Liter.
1 Korntønde	=	1.391	Hektoliter.
1 Pund	=	0.500	Kilogram.

(3)

TIDSSKRIFT FOR SKOVVÆSEN, XXII.

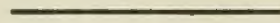
Række A.

(S. 1—272; med 13 Billeder i Teksten.)

Indholdsfortegnelse.

Meddelelser og Optegnelser.

Skovbrugets Teknik.



ALFABETISK FORTEGNELSE

over

Indholdet af toogtyvende Bind, Række A.

Side

Rettelse til toogtyvende Bind, Række A.

Side 123, L. 7 f. n. »aflagret« læs »af lagret«.
» 142 » 6 f. o. »da fik« læs »da vi fik«.

/

Administration og Økonomi.

Statsskovvæsenets Lønningsvilkaar for Forstkandidater. Det lader sig ikke nægte, at Lønningsloven af 29de Marts 1904 paa næsten alle Punkter blev en Skuffelse. Den bevirkede ganske vist, at den saakaldte frie Bolig dog til Dels blev en fri Bolig, og den gav ved de ændrede Lønningstillæg en Del af Skovriderne en økonomisk Lettelse og forbedrede Assistenternes Kaar noget; men selve Begyndelseslønnen for Skovriderne blev, naar bortses fra de 3 midtjydske gamle Plantørdistrikter, efter de 53 Aars Forløb — siden Loven af 25de Februar 1851, der i Forbindelse med Loven af 8de December 1859 fastsatte de tidligere Lønvilkaar — i Hovedsagen uforandret den samme, idet kun Lønningsmaaden blev forandret, og Lønnen for en Skovrider, der havde tjent 25 Aar eller derover, blev kun forbedret med 200 Kr. Det var et magert Resultat efter en saa lang Ventetid, og navnlig bliver Berettigelsen af denne Betegnelse indlysende, naar det erindres, at den Del af Lønnen, der bestaar af Udbyttet af Tjenestejorden, i de 53 Aar var gaaet meget stærkt ned ad Bakke, saa at den samlede Løn for det store Flertal af Embeder var bedre i 1851 end efter Lønningsloven af 1904. At det ikke alene er Skovriderne, der har følt, at de ikke ved denne Lov fik tilstrækkelig Lønforhøjelse til at bøde

paa det ringere Udbytte af Jorden, vil fremgaa af, at der i Sommeren 1908 fra Statsskovfogedernes Forening til Landbrugsministeriet er bleven indsendt Andragende om Forbedring af de under Foreningen hørende Funktionærers Lønningsvilkaar, hvilket Andragende begrundedes ved, at det for disse Funktionærer bliver stadig vanskeligere at faa noget Udbytte af Jorden, saa at de, selv om de ved Loven af 1904 fik deres Lønninger forbedrede med 33—100 pCt., vedblivende har et meget tarveligt Udkomme.

Den omtalte Skuffelse over Loven blev ikke mindre ved at iagttage, at andre Etater i de efterfølgende Aar fik virkelig gode Lønningslove, skønt de havde 30—40 Aar yngre Lønningslove end vor, enkelte Etater endog ganske nylig vedtagne. Til Belysning af dette Forhold er i den efterfølgende skematiske Oversigt den forstlige Lønningslov sammenstillet med en Del af de nyere Lønningslove for andre Etater. (Se Side 4—5).

Det vil heraf fremgaa, at der for alle Klasser i de andre Etater er betydelig bedre Lønninger end for de tilsvarende Klasser i vor Etat.

Naar den forstlige Lønningslov fra mange Sider opfattes som bedre end den i Virkeligheden er, maa Grunden hertil sikkert søges i den ulyksalige Lønning med Jord. Skønt jeg ikke er en Modstander af, at Skovriderne har Jord, hvad jeg mener er en ligefrem Nødvendighed paa en Del Distrikter, maa jeg indrømme, at det ikke er nogen heldig Maade, Staten giver denne Løn paa. Lovgiverne synes nemlig at gaa ud fra, at naar en Skovrider foruden en Sum Penge og delvis fri Bolig har fra 20—50 Tdr. Ld. Jord uden anden Afgift end Skatterne,

er det en forsvarlig Løn. De synes ikke at være bekendte med, at Skovrideren ved sin Tiltrædelse overtager en komplet nøgen, ofte daarlig drevet Gaard, som han skal sætte en Mængde Penge i, vel mindst 7—8000 Kr., og, da man jo ikke kan gaa ud fra, at han er i Besiddelse af denne Kapital, at den maa fremskaffes ved et Laan, og at en stor Del af den tabes, dersom Skovrideren skulde dø eller blive utjenstdygtig i Løbet af en kortere Aarrække; at han som oftest kun har ringe Kendskab til Landvæsen og derfor er afhængig af sin Avlskarls Duelighed; at hans Tjeneste de fleste Steder beslaglægger hele hans Arbejdskraft, saa at han, selv om han har Indsigt i Landvæsen, paa de færreste Steder har Tid til at passe Gaardens Drift; at han har en stor Udgift, 600—1200 Kr., til Folkeløn foruden Folkenes Kost m. v., og endelig, men ikke mindst, at han, og tilmed helt eller for en meget stor Del for sit Distrikts Skyld, maa holde Køretøj. Jeg gaar ud fra, at der fra Lovkoncipistens og Lovgivernes Side ved Ansættelsen af Lønnen er regnet med et sikkert Overskud af Jorden, udover hvad det koster at holde Befordring for Distriktets Skyld, da det jo ellers ikke er nogen Løn. Men jeg mener at turde hævde, at der af Statens 22 Distrikter ikke er 4, der giver et saadant, og at der er mindst 12, hvor Jorden ikke — og som oftest langtfra — dækker Udgifterne til Befordring; ja enkelte Distrikters Skovriderjord giver ligefrem reelt Underskud paa adskillige Hundrede Kroner og har gjort det i mange Aar under vekslende Skovridere. Da Loven i 1851 blev givet, var der vistnok med Datidens Priser paa Produkterne og meget lille Udgift til Folkeløn et Overskud af Tjenestejorderne, selv Befordringsudgiften indbefattet; Lønnen var derfor ogsaa

Lønningslov Etat	Aar	Embede	Begyndelsesløn Kr.
Vandbygningsvæsenet	1/4 1905	Direktøren	6 000
		Ingeniører I.	4 800
		Ingeniører II.	3 600
		Ingeniørassistenter	2 500
Ministerierne (undtagen Udenrigsministeriet)	22/8 1907	Generaldirektører	6 000
		Departementchefer	6 000
		Dir. for Statistisk Bureau	6 000
		Kontorchefer	4 000
		Fuldmægtige	2 400
		Assistenter	1 200
		Revisorer i Matrikulskontoret	1 200
Bibliotekerne	25/4 1907	Overbibliotekarer	6 000
		Bibliotekarer	4 000
		Underbibliotekarer	1 800
Statens højere Almenskoler	8/5 1908	Rektorer	4 800
		Overlærere	3 600
		Adjunkter	2 400
Statsbanerne	15/5 1903	Generaldirektør	10 000
		Direktører	8 000
»De 4 Etater« ɔ: Postvæsenet, Statsbanerne, Telegrafvæsenet, Toldvæsenet	27/5 1908	22. Lønningsklasse ɔ:. Overpostkontrollører, en Del Postmestre, Kontorchefer ved Banerne, en Del Stationsforstandere, Chefen for Telegr. tekn. Afd., en Del Toldinspektører m. v.	4 800
		21. Lønningsklasse ɔ: Postinspektører, en Del Postmestre. Baneingeniører, Telegrafingeniører, en Del Stationsforstandere, Toldforvaltere, Toldkasserere	4 020
		17. Lønningsklasse bl. a. Ingeniørassistenter	2 640
Statsskovvæsenet	29/8 1904	Overførstere	4 800
		Skovridere	2 600
		Skovtaksator	3 200
		Forstassistenter	1 400

Alderstillæg Antal	for Antal Aar	à Kr.	Slutløn Kr.	Emolumenter. Bemærkning.
3	3	600	7 800	
3	3	400	6 000	
4	4	300	4 800	
4	4	200	3 300	
4	4	500	8 000	
3	4	500	5 500	Kan medtage 4 Aars Tjenestealder fra Fuldmægtigtiden.
3	4	300	3 300	Do. Do. fra Assistenttiden. Som Ekspeditionssekretærer endv. 600 Kr.
5	2	200	2 200	Tid og Lejlighed til andet Hverv.
6	2	200	2 400	
3	4	400	7 200	Tid og Lejlighed til andet Hverv.
4	4	300	5 200	
4	4	400	3 600	
2	4	400	5 600	Fri Bolig.
3	4	400	4 800	Tid til andet Arbejde. Ved Sorø ekstra Tillæg. Fri Skolegang for deres Børn.
4	4	300	4 000	
1	4	400		
3	3	1 000	13 000	
3	3	600	9 800	
3	4	330	5 790	Dertil kommer for Statsbanernes Personale fri Befordring for sig og Husstand samt Tantième; desuden saavel for disse som for Postvæsen en Del uvisse Indtægter og Bierhverv (Stationsforstandere: Vejere, Maalere m.v., Postekspeditører; Postmestre tillige Telegrafbestyrere; Telegrafvæsenet Overarbejdspenge o.s.v.). — Hvor der tildeles Bolig (der vedligeholdes helt af Staten) afkortes $^1/_8$ af Begyndelsesløn.
4	4	270	5 100	
4	4	240	3 600	
2	5	400	5 600	Til Dels fri Bolig eller 1 000 Kr.
3	5	400	3 800	Til Dels fri Bolig. Tjenestejord eller for enkelte Embeder Erstatning herfor fra 500—1 000 Kr.
4	5	200	4 000	
2	3	200	1 800	

dengang ikke alene relativt men virkelig højere end nu; som Forholdet nu er, kan man kun for ganske enkeltes Vedkommende kalde den et Embede tillagte Tjenestejord en Del af Lønnen. Skovriderne er herved højst ulige stillede i økonomisk Henseende, og det er jo endda langtfra saadan, at det er de største og vanskeligste Distrikter, der har de Jorder, der giver Indtægter. Denne Lønningsmaade bevirker derfor, at Skovriderne veksler Distrikter oftere, end det er gavnligt for disse; et Forhold, som man maa beklage, men som der intet er at sige til, naar Skovriderne er saa ulige stillede i økonomisk Henseende.

Vil man nu undersøge, hvorledes der kan foretages en Ændring til det bedre, naar Lønningen med Jord skal bibeholdes for en Del af Distrikterne, maa først det Beløb udskilles, der for ethvert Distrikt vil medgaa til at afholde Udgifter til Befordring for Distriktets Skyld.

Det forekommer mig nemlig at være et rimeligt Krav, at Staten bærer de Udgifter, der er forbundne med at holde Befordring, for at Skovrideren kan passe sit Distrikt, og at en saadan Udgift holdes helt udskilt fra hans Løn, da det jo ellers er umuligt at se, hvordan Skovrideren i Virkeligheden er lønnet, hvor meget han har at leve af. En Herredsfoged f. Eks., der ogsaa har en Del tjenstlig Kørsel, har ikke Udgifterne hertil i Forbindelse med sin Løn, men har dertil under sit Kontorhold en rund Sum, og saaledes er det sikkert i alle andre Etater, der for Statens Skyld har Udgifter til Befordring. Heller ikke ved jeg noget andet Land, hvor Skovriderne af deres Løn helt eller delvis maa afholde Udgifterne ved deres tjenstlige Befordring. I nogle Lande

faar de noget vist pr. Kilometer, de kører, i andre en rund Sum aarlig helt uden for deres Løn; i Prøjsen og Sachsen f. Eks. til Befordring og Kontorhold aarlig 1 300 til 2 400 Mark, skønt deres Distrikter gennemgaaende langtfra er saa spredte som vore, men oftest ligger samlede. Det har jo ogsaa vist sig her i Landet, at Administrationen har anset det for nødvendigt at give enkelte Distrikter Befordringsgodtgørelse, men vist intet Sted i det Maal, der maa anses for ønskeligt og gavnligt for Distrikternes Skyld eller tilstrækkeligt til at dække de virkelige Udgifter til Kørselen; men den store Del af Distrikterne er der imidlertid ikke tillagt nogen Befordringsgodtgørelse. Og dog er det kun et Par Distrikter, der er saaledes beliggende, at Skovrideren pr. Bane, lejet Befordring og Cycle el. lign. kan besørge sine Forretninger, ellers maa han holde selvstændigt Køretøj baade for sit Distrikts Skyld og paa Grund af sin Boligs afsides Beliggenhed for Købstad og Omegn. Naar man nu lavt regner, at et Par tarvelige Heste, Vogn, Seletøj, Beslag og en Karl kan holdes for 1 200 Kr.*), og at Skovriderne paa en Del af Distrikterne privat kan have halv Nytte af Befordringen, paa andre Distrikter kvart Nytte heraf, men paa de særlig spredte og store som Palsgaard, Viborg, Odsherred og Bornholm omtrent ingen privat Nytte kan have af een Befordring, vilde det være stemmende med Billighed, om Staten gav ethvert Distrikt fra 600—1 200 Kr. i Befordringsgodtgørelse, i omvendt

---

*) Hovedtrækkene af nærværende Artikel er i Marts 1909 benyttet som Indledning til en Diskussion i »Foreningen af Statsskovridere m. fl.« om Statsskovvæsenets Lønningsforhold. De her i Artikelen anførte Tal blev under Diskussionen betegnede som meget maadeholdne.

Forhold til den Nytte, Skovrideren privat kunde have af Befordringen.

Naar Kørselsudgifterne for Distriktets Skyld holdes helt uden for Tjenestejordens Udbytte, er dette, forsaavidt det overhovedet er positivt, en virkelig Løn, saaledes som Lovgiverne antagelig har tænkt sig, at Jorden skulde være: et Supplement til Pengelønnen. Da jeg imidlertid ikke kan tænke mig, at det har været Meningen, at Skovrideren paa et omfattende og besværligt Distrikt som f. Eks. Nøddebo Distrikt, der vel højst kan have et Par Hundrede Kroner ud af Tjenestejorden — jeg tænker mig Udgiften til Befordring udskilt — medens hans Nabo paa Gurre Distrikt maaske har 1 000 Kr. ud af sin Tjenestejord, skal være daarligere økonomisk stillet end denne, synes det mig at være rimeligt, om Skovriderne blev nogenlunde ligestillede med Hensyn til Udbyttet af Jorden, hvilket kunde opnaas derved, at der blev fastsat en Mindsteindtægt heraf paa f. Eks. 1 000 Kr. Dette kan tænkes ordnet paa den Maade, at alle Tjenestejorder hvert 10de Aar af landbrugskyndige Mænd fra vedkommende Egn blev takserede efter det Udbytte, de kan give Netto ved lejet Hjælp, eller, med andre Ord, efter hvad de kan give ved Bortforpagtning til Egnens Pris. Differencen mellem dette Beløb og 1 000 Kr., hvis disse ikke naas, skulde da udbetales som et Tillæg til Lønnen. Dersom en Skovriders Tjenestejord ved Bortforpagtning kan give mere end 1 000 Kr. — det vil kun dreje sig om et eller to Embeder — skulde den alligevel kun ansættes til de 1 000 Kr., men dette Beløb burde da for alle være maalgivende ved Pensionsberegning, som om Gagen havde været 1 000 Kr. højere, og ikke som nu, da der kun regnes med $^2/_3$ af Indtægten af Jorden. Ved

en saadan Ordning vilde man rimeligvis opnaa, at en stor Del af Skovriderne vilde blive siddende hele deres Embedstid paa eet Distrikt uden at søge Forflyttelse, hvilket vilde blive til afgjort Gavn for Distrikterne.

Men selv med en saaledes beregnet Løn naar en Skovrider ikke op ved Siden af de Embedsmænd i andre Etater, der har tilsvarende administrativ Selvstændighed, og navnlig ikke naar man tager i Betragtning de Ekstraudgifter, en stor Del af Skovriderne har fremfor næsten alle andre Embedsmænd paa Grund af deres Boligers afsides Beliggenhed. Jeg tænker her paa, at de ogsaa privat tvinges til at holde Befordring, at de maa anbringe en ikke ubetydelig Kapital i Gaardene, at de har Vanskelighed ved at faa deres Børn underviste, at der paahviler dem en Del Repræsentation osv. Der kunde derfor være Grund til, at de fik en økonomisk Lettelse, som de vel egentlig altid burde have haft, nemlig frit Brændsel; det er jo i nær Overensstemmelse med, at Jærnbaneetaten har fri Befordring, en Del andre Etater uvisse Indtægter, Overarbejdspenge osv., Skoleembedsmænd gratis Undervisning for deres Børn osv. Der er dog noget ganske unaturligt i det Forhold, at en Skovrider bruger Kul og Koks i en af Statens Skovridergaarde. Fra Skovriderens private Synspunkt set, er det imidlertid rimeligt, da det er det billigste, og Staten kan heller ikke forlange det anderledes, da de færreste Skovridere har Raad til at bruge Brænde. Men naar Kunderne ser, at Skovens Embedsmænd privat bruger Kul, samtidig med at de anbefaler andre at bruge Brænde, er dette maaske medvirkende til, at Brændeforbruget mange Steder synker. Det vilde derfor rimeligvis være lige saa meget i Statens som i Skovridernes Interesse,

om disse fik frit Brænde, f. Eks. 5 Favne Kløvebrænde og 10 Favne Fagot af Bøg eller i Forhold hertil af andre Træarter.

Endvidere vilde det bringe en Del Skovridere og alle de yngre en lille Fordel, om Alderstillæggene som for alle andre Etater med nye Lønningslove blev givne hvert 4de Aar — enkelte højere Klasser i andre Etater har endog 3-aarige Tillæg — samt om man, i Lighed med Kontorchefer og en Del andre Embedsmænd, kunde medtage 4 Aars Anciennitet fra Assistenttiden. Og endelig — men ikke mindst — burde enten Begyndelseslønnen hæves til 3000 Kr. eller Alderstillæggene til 500 Kr. eller Skovriderne have endnu et fjerde Alderstillæg.

Endnu kan bemærkes, at det vilde være rimeligt, om en eventuel ny Lønningslov indeholdt den Bestemmelse, at Fuglevildtet — ligesom Pelsvildtet — var Skovriderens, da det dog altid for ham koster sin Værdi adskillige Gange ved Hundehold, Ammunition, Repræsentation m. v.

I Forbindelse med Lønningsloven burde ligesom Befordringsudgifterne Distrikternes Kontorholdsudgifter henvises til Opførelse paa de aarlige Finanslove i Forhold til Distrikternes virkelige Udgifter paa denne Konto. Der er i denne Udgift foregaaet en betydelig Forandring i de senere Aar, i hvert Fald paa de Distrikter, hvor der er etableret et omfattende Underhaandensalg, der til Fordel for Statskassen i høj Grad har forøget Arbejdet. En Skovriders Kontor er nutildags et offentligt Kontor. Lokalet er ganske vist gratis — dog skal Skovrideren selv vedligeholde det — men til Opvarmning og Renholdelse deraf faar Skovrideren nu intet. (Bliver frit

Brændsel indført, vil det selvfølgelig ogsaa være til Kontoret). Hertil kommer Udgifter til Papir og Tryksager, Frimærker ud over Tjenestemærker, Kontorrekvisitter m. m. De hertil nu bevilgede 40 Kr. er sikkert for alle Distrikter et for lavt, for de fleste et alt for lavt Beløb. For en hel Række store Distrikter bør Skovrideren endvidere frigøres for en Del af Kontorarbejdet, saaledes at han kan komme langt mere i Skoven, hvorved Distrikterne kan komme til at give større Overskud. Hvor der derfor ikke paa de store eller særlig spredte Distrikter er fast Assistent, burde Skovrideren have Ret til efter Regning at antage Kontormedhjælp indtil en vis for det enkelte Distrikt fastsat Sum af f. Eks. 400 Kr. Der maatte saaledes for hvert Distrikt for en Aarrække ad Gangen fastsættes en Kontorholdssum indbefattende: (Opvarmning), Renholdelse, Papir, Kontorrekvisitter m. v. og for en Del Distrikter Kontormedhjælp. Summen vilde rimeligvis komme til at variere mellem 200 og 600 Kr.

Ser man nu tilbage paa det foromtalte Forslag til Ændringer af Skovridernes Lønning, vil det ses, at Begyndelseslønnen vilde blive: 3000 + 1000 (Jorden) + frit Brænde + til Dels fri Bolig, og vilde kunne stige til 4200 + 1000 + Brændsel og Bolig. Skovriderne vilde altsaa ikke engang helt stige til »de 4 Etater«s 22de Lønningsklasse, til hvilken en Skovrider vel nærmest maa henregnes under Hensyn til sin hele Stilling, Uddannelse, Selvstændighed og Ansvar; de faar betydeligt under Lønnen for Vandbygningsvæsenets Ingeniører, der dog ofte har baade Tid og Lejlighed til Bifortjeneste; Lønnen vilde, naar Hensyn tages til de Udgifter, en Skovrider paabebyrdes ved Embedstiltrædelse, blive nogenlunde lig med en ministeriel Kontorchefs; derimod vilde

den ikke kunne sammenstilles med den for en Herredsfoged af 2den Klasse eller med den for Københavns Kommunes Embedsmænd af tilsvarende Grad, der efter den nye Lønningsvedtægt er betydeligt bedre lønnede end en Statsskovrider vilde blive med de foreslaaede Lønninger, idet de begynder med 4500 Kr. og paa 12 Aar stiger til 6000 Kr., saa de fremsatte Ønsker kan ikke kaldes ubeskedne. Som Skovriderne er lønnede nu, er de, mener jeg at turde paastaa, naar Hensyn tages til deres omfattende, kostbare Uddannelse og hele Stilling, der beslaglægger deres Tid fuldtud, de lavest lønnede Embedsmænd i Landet.

Et Forhold, som bevirker, at de smaa Lønninger føles dobbelt haardt, er det sene Avancement. Herpaa kunde der hjælpes noget ved Indførelse af en Aldersgrænse for Skovriderne og de andre højere Forstembedsmænd, hvilket ogsaa paa andre Omraader vilde have Betydning. I vore Nabolande Tyskland og Sverrig findes en saadan Aldersgrænse, nemlig 65 Aar. Denne forekommer mig imidlertid for lav for danske Forhold, hvor 70 Aar vist bedre vilde passe. Blev en saadan Aldersgrænse indført for Forstembedsmænd, var Avancementet lettere at beregne, og enhver vidste ved sin Indtrædelse i Etaten, naar han omtrent kunde blive Skovrider. Som en Overgangsbestemmelse maatte der da billigvis gives dem, der nu er ansatte og ikke kan opnaa højeste Pension, et personligt Pensionstillæg, f. Eks. ved at vedkommendes halve Assistenttid medregnedes til Tjenestetiden som Embedsmand.

Om Skovtaksators Løn skal jeg kun ganske kort udtale, at jeg ikke kan se nogen Grund til, at den skal være ringere end en Kontorchefs i Ministeriet, Statistisk

Bureau, Statsbanerne m. v. Den burde begynde med 4000 Kr., stigende med 500 Kr. hvert 4de Aar til 5500 Kr. Det er, ligesom foran udtalt om Skovriderne, uheldigt at skifte Skovtaksator ofte, og har man en Mand, der egner sig for Skovtaksatorembedet, bør man holde paa ham en Aarrække, men bør saa ogsaa lønne ham ordentligt; det er dog baade et meget betydeligt Arbejde og Ansvar, der er paalagt dette Embede.

Men saa Assistenterne. Er Lønnen daarlig for Skovriderne og Skovtaksator, er den ligefrem elendig for Assistenterne, og jeg maa straks bemærke, at jeg anser det for meget uheldigt, at Assistenterne er saa daarligt lønnede, da det er fra dem, at Skovriderne skal rekruteres. Enhver bør kunne indse, at hvis Assistenterne ikke bliver lønnede, saa de kan leve deraf, er det umuligt for Statsskovene at sikre sig de ubemidlede dygtige Kandidater som Forstassistenter, hvilket vil sige, at det kun er et stærkt begrænset Antal Kandidater, Statsskovene kan udtage sine Assistenter og derigennem Skovriderne af. Lønnen bør være mindst lige saa god som den, det private Skovbrug kan byde Forstkandidater i den Alder, hvorom her er Tale. Naar man betænker, at en Forstkandidat skal tage Artium eller en særlig god Præliminæreksamen, derefter paa egen Bekostning skal studere 6 à 7 Aar for at tage sin Kandidateksamen, at der kræves 1ste Karakter, at han derpaa skal uddanne sig videre for ved 30 Aars Alderen som komplet uddannet at komme ind i Statstjenesten, er en Løn paa 1400 Kr. alt for lav og gives heller ikke til nogen anden Klasse Bestillingsmænd med tilsvarende Uddannelse, af hvem Staten fordrer fuldt Arbejde ved at beslaglægge hele Arbejdsevnen. Naar vi kaster et Blik paa Lønningslisten for tilsvarende

Stillinger, der kræver en tilsvarende Uddannelse, og hvis Indehavere ligeledes er i Alderen 30—42 Aar, finder vi ganske andre Lønninger: Ingeniørassistenter under Statsbanerne, Telegrafvæsenet m. v. har 2 640—3 600 Kr., og de er endog ofte yngre ved Ansættelsen end mange af Forstassistenterne; Ingeniørassistenter under Vandbygningsvæsenet har 2 500—3 300 Kr.; Adjunkter ved Statens højere Almenskoler har 2400—4000 Kr., Underbibliotekarer 1 800—3 600 Kr., og tilmed har de to sidste Klasser Tid og Lejlighed til anden Fortjeneste (Undervisning); ja selv Premierløjtnanter, der dog af alle erkendes at være meget lavt lønnede, og som tilmed kun er et Par og tyve Aar, naar de ansættes efter at være uddannede paa Statens Bekostning, har højere Løn, fra deres fyldte 25de Aar 1 400—2 100 Kr., og er Kaptajner, inden Forstassistenten naar at blive Skovrider; for slet ikke at tale om Assistenter under de »4 Etater«, der, skønt man af dem ikke forlanger anden Fordannelse end Præliminæreksamen og giver dem Løn fra den Dag, de som 17—18aarige unge Mennesker indtræder i Statstjenesten, fra c. deres 25de Aar har 1 470 Kr., stigende til 2 790 Kr., ja mange af dem har i den Alder, som de ældre Forstassistenter nu har, over 3 000 Kr. foruden at alle disse Tjenestemænd fra deres 35te Aar faar kgl. Udnævnelse og Pensionsberettigelse. Ogsaa i Kommunens Tjeneste er Fagassistenterne meget højere lønnede, ja selv en Stilling som Rodemesterassistent, der næppe fordrer megen Fordannelse, er lønnet med 2 100 —3 300 Kr. Det vil sikkert være i Statsskovenes Interesse for at kunne udvælge de virkelig dygtigste Forstkandidater til Assistenter, at lønne disse, af hvem der forlanges et betydeligt Arbejde, der beslaglægger deres

Tid, saa de kan leve deraf uden privat Formue, og det synes mig derfor ikke at være ubilligt, om Assistenterne blev lønnede med 2000 Kr. stigende hver andet Aar med 200 Kr. til 3200 Kr., samt om de efter det fyldte 35te Aar og mindst 5 Aars Assistenttjeneste fik kgl. Udnævnelse. Med de faa Assistenter, der findes, drejer det sig jo kun om mindre Beløb.

Den Assistent, der gør Tjeneste som Skovfoged ved Jægersborg Hegn, vilde ved disse Lønninger maaske blive uheldigere stillet end hans jævnaldrende Kolleger; men naar Administrationen finder det hensigtsmæssigt, at denne Post besættes med en af Forstassistenterne, forekommer det mig ganske naturligt at lønne Indehaveren som Assistent, idet der blot fra denne Lønning blev draget et Beløb for den fri Bolig — som for de »4 Etater« 1/8 af Begyndelseslønnen — og for Emolumenterne.

Resumerer vi foranstaaende, faar vi:

Tjenstlige Befordringsudgifter og Kontorudgifter bør holdes uden for Skovridernes Løn.

Skovridere bør lønnes med:

Pengeløn 3000 Kr. stigende hvert 4de Aar med 400 Kr. til 4200 Kr.

Jord til Nettoudbytte 1000 Kr.

Brændsel.

Bolig, som de selv delvis skal vedligeholde.

Fuglevildt, Pelsvildt, Skydepenge.

Skovtaksator bør lønnes med:

4000 Kr. stigende hvert 4de Aar med 500 Kr. til 5500 Kr.

Forstassistenter bør lønnes med:

2000 Kr. stigende hvert 2det Aar med 200 Kr til

3200 Kr.; kgl. Udnævnelse fra det 35te Aar efter mindst 5 Aars Tjeneste.

Naar jeg først nu til Afslutning omtaler Overførsternes Løn, saa er det ingenlunde, fordi jeg mener, at disse Embedsmænd er lønnede som sideordnede Embedsmænd i andre Etater; tværtimod, de forekommer mig at være lavt lønnede, og jeg vilde finde det nærliggende, hvis disse Embeder skal bibeholdes i deres nuværende Form, at lønne dem f. Eks. som Amtmænd. Men da den meget snart foreliggende Lejlighed til en Ændring i Statsskovenes øverste Administration næppe vil gaa upaaagtet hen, er det jo uden Nytte at fremsætte Ønsker om Ændring af Lønningen for et Embede, der muligvis bliver helt forandret.

Der frembyder sig nu endelig det Spørgsmaal, hvorfra Pengene til forøget Lønning, til Befordringsgodtgørelse og Kontorhold for Forstvæsenets Embedsmænd skal komme under Statens nuværende knappe Pengeforhold. Det er da saa heldigt, at der hertil kan svares, at disse Penge — og flere til — utvivlsomt kan faas ud af Statsskovene, naar den øverste forstlige Administration ændres saaledes, som Hovedparten af Statsskovbrugerne ønsker det, nemlig ved Centralisation af Administrationen under en dygtig Fagmand. Kommer der i Spidsen for Statsskovene den rette Mand, der med praktisk Sans kan iværksætte Reformer, er der vist ikke Tvivl om, at Statsskovene vil kunne bringes til at give et saa betydeligt Merudbytte, at ikke alene de forøgede Udgifter til en Lønningsændring i Overensstemmelse med foran fremsatte Ønsker vil kunne dækkes deraf, men at der tillige vil kunne indvindes betydelige Beløb til Statskassen.

Fr. Krarup.

Fra Dansk Skovforening.

Fællesbestyrelsens Forhandlinger. 37te Møde afholdtes Lørdag den 11te December 1909 i København. Ti af Fællesbestyrelsens Medlemmer havde givet Møde, medens to var forhindrede i at være til Stede. Forhandlingerne ledede af Formanden, Baron *Wedell-Neergaard*, der begyndte med at fremsætte en Række Meddelelser: 1) Fra Julius Skrikes Stiftelse havde Foreningen i det forløbne Aar modtaget 1 500 Kr., medens man havde andraget om det samme Beløb, 2000 Kr., som man i en Aarrække havde faaet; som Følge heraf vilde det blive nødvendigt at opgive de tidligere planlagte historiske Undersøgelser. — 2) Som vedtaget paa forrige Fællesbestyrelsesmøde (T. f. Skovv. XXI A, S. 73) blev der straks efter dettes Afholdelse indgivet et Andragende til Landbrugsministeriet om at udvirke Indsættelsen af et skovbrugskyndigt Medlem i den af Regeringen nedsatte Kommission, der skal beskæftige sig med Spørgsmaalet om Overgang til fri Ejendom af Len, Stamhuse m. v. *Formanden* havde samtidig henvendt sig baade til den daværende Landbrugsminister og til den daværende Justitsminister; men det havde straks vist sig, at det fremsatte Ønske ikke kunde opfyldes. Landbrugsministeren havde henvist Dansk Skovforening til at lade Landbrugsministeriets særlige Repræsentant i Kommissionen, Fuldmægtig *Valløe*, tilflyde de Henstillinger og Oplysninger, man kunde ønske at fremsætte. Formanden havde i den Anledning udtalt, at Professor *Oppermann* efter Anmodning havde paataget sig at være Mellemmand mellem Kommissionen og Dansk Skovforening. Man havde dog ikke hidtil hørt videre til Sagen. — 3) Kgl. Skov-

rider *Sundby* var indtraadt i det af Garverforeningen og Dansk Skovforening nedsatte Fællesudvalg angaaende Tilvejebringelsen af bedre Betingelser for Afsætning af dansk Egebark; Udvalget var samtidig blevet forøget med endnu et Medlem af Garverforeningen. — 4) Der var indløben Meddelelser om, at de 8 Forsøgsskure af dansk og svensk Gran var bleven reparerede i Overensstemmelse med de i Efteraaret 1907 af Synet udsatte Mangler. — 5) Dansk Skovforening havde tilstillet Komiteen til Fremskaffelsen af et Mindesmærke for afdøde Professor *E. Rostrup* et Bidrag hertil. — 6) *Formanden* interesserede sig meget for Spørgsmaalet om Muligheden for en videre Anvendelse af Maskinkraft i Skovbruget, og da han havde faaet Meddelelse om, at man i Nordamerika var kommen vidt paa dette Omraade, i alt Fald med Hensyn til Udførelse af Skovningsarbejder, havde han sat sig i Forbindelse med den danske Gesandt i Washington for at faa nærmere Oplysninger. Desværre var den sidste Meddelelse dog gaaet ud paa, at man næppe var naaet saa langt derovre, som man først havde været tilbøjelig til at antage; de paagældende Maskiner (Save) var endnu ikke »ready for the market«, altsaa endnu paa Forsøgsstadiet. Dansk Skovforening formaaede ganske vist af pekuniære Grunde ikke at tage denne Sag op, da det jo gjaldt ligefrem Anskaffelse og Prøve af ret kostbare Maskiner, men Formanden vilde personlig ogsaa i Fremtiden have denne Sag for Øje. —

Som omtalt i Referatet af Fællesbestyrelsens 35te Møde (T. f. Skovv. XXI A, Side 8) blev det da overdraget det staaende Udvalg at tage det af Skovrider *G. P. Friis* rejste Spørgsmaal om Prioritetsforholdene i Skovejen-

domme op til nærmere Undersøgelse. *Formanden* meddelte nu, at han i denne Anledning havde forhandlet med Direktionen i Østifternes Kreditforening; men saavel efter de ved denne Lejlighed faldne Udtalelser som efter Indholdet af Kreditforeningens »Reviderede Statutter« og »Instruks for Taksationsmændene« syntes der ikke her paa Øerne at være nogen Vanskelighed med Hensyn til Optagelse af Laan i Skovejendomme, selv om der ikke til disse hører Landbrug. Da Skovrider *Friis* imidlertid oplyste, at Forholdene var anderledes i Jylland, idet i alt Fald Statutterne for tre ham bekendte jydske Kreditforeninger indeholdt Bestemmelser om, at der kun kunde optages Laan i saadanne Skovejendomme, der var knyttede til andre Brug, vedtoges det at rette en Henvendelse til de jydske Kreditforeninger med Henstilling om at foretage saadanne Forandringer i deres Statutter, at der blev Mulighed for Optagelse af Laan ogsaa i rene Skovejendomme — dog maaske med en vis Begrænsning med Hensyn til disses Størrelse og Værdi. Det overlodes det staaende Udvalg at fremme Sagen.

Formanden gav fremdeles forskellige Oplysninger angaaende nogle i de sidste Maaneder gjorte Forsøg paa at hindre en paatænkt Nedlæggelse af Kattingeværk Cellulosefabrik: De forandrede Toldforhold havde bevirket, at Fabrikken ikke længere kunde staa sig ved at købe svensk Træ til Supplering af det danske, og denne Omstændighed i Forbindelse med Celluloseprisernes samtidige Nedgang havde fremkaldt Tanken om at nedlægge Fabrikken. Da man maatte anse denne Tankes Realisation for meget uheldig for de sjællandske Skovdistrikter, havde man følt Anledning til at søge Nedlæggelsen hindret, i hvilken Hensigt Formanden paa

Dansk Skovforenings Vegne havde indkaldt til et Møde af interesserede Skovdistrikters Bestyrere. Det fandt Sted den 16de Oktober i København og resulterede i Nedsættelsen af et af 5 Medlemmer bestaaende Udvalg (3 Repræsentanter for Statsskovbruget og 2 for Privatskovbruget; Formand: Kmhr. Müller), der skulde forhandle med Fabrikken. — Resultatet af disse Forhandlinger forelaa endnu ikke; men man var foreløbig bleven enig om Prisen for eet Aar, nemlig 14 Kr. pr. Favn, frit leveret i Roskilde. Vanskeligere vilde det vistnok være at fremskaffe det fornødne Kvantum Træ, idet Fabrikken forlangte en Leverance af 8000 Favne det første Aar og 6000 Favne de følgende; heraf mente dog Statsskovvæsenet at kunne levere den ene Halvdel, men Privatskovene vilde næppe kunne levere Resten.

Paa Forslag af Baron *Wedell-Neergaard*, der er Formand for Selskabet »Skovbrugets frivillige Ulykkesforsikring«, vedtoges det at modtage dettes Arkiv til Opbevaring, idet Selskabets Tilværelse jo vil være afsluttet i nær Fremtid.

Under Drøftelsen af fremtidige Opgaver for Dansk Skovforening har det staaende Udvalg ogsaa overvejet Muligheden af at fremskaffe gode Planer for forstlige Boliger, idet man tænkte sig at anmode forskellige Distrikter om at indsende Planer af deres bedste Hus med Arbejdstegninger og Overslag, hvorefter Licitation vilde kunne foretages. Det indkomne Materiale skulde da behandles i et Udvalg og Resultatet offentliggøres. — Fællesbestyrelsen sluttede sig til Tanken og valgte Skovrider *Frantz Muus*, Professor *A. Oppermann* og Greve *Schack*, Giesegaard, til — som Udvalg — at fremme Sagen paa den omtalte Maade. Det vedtoges, at der dog

kun skulde indkaldes Planer af Enkelthuse, ikke af Dobbelthuse, derimod af Huse saavel med som uden Jordtilliggende.

Den paa et tidligere Fællesbestyrelsesmøde (T. f. Skovv. XX A, S. 38) behandlede Plantefragtsag var paany Genstand for Forhandling, da Dansk Skovforening ved Hr. Planteskoleejer *Fridlev Køster* var bleven opfordret til sammen med en Del andre Foreninger og Selskaber at underskrive et Andragende til Ministeren for offentlige Arbejder gaaende ud paa at opnaa hurtigere og bedre Ekspedition af Planteforsendelser med Banerne. Der var af de interesserede Parter bleven afholdt et Møde om Sagen d. 24de November 1909, ved hvilken Lejlighed Professor *A. Oppermann* var til Stede paa Dansk Skovforenings Vegne og fremsatte sine Anskuelser om det i Forslag bragte Andragende. — Efter en indgaaende Forhandling vedtog Fællesbestyrelsen i Overensstemmelse med den af samme tidligere indtagne Stilling i Planteforsendelsessagen at svare Hr. *Køster*, at man ikke kunde tiltræde Andragendet.

Skovrider *F. Andersen* omtalte kort den i Juli Maaned afholdte Redskabsprøve (se Tidsskr. f. Skovv. XXI A, Side 183) og fremsatte derefter Forslag om i 1910 at foretage en Prøve med Rydning af Granstød og paa Roden staaende Træer. Fællesbestyrelsen vedtog Forslaget og besluttede at henlægge Prøven, der jo næppe vil blive gentaget, til et fyensk Skovdistrikt, for at interesserede fra hele Landet forholdsvis let kan komme til Stede. Man valgte Skovriderne *Moldenhawer*, *Lorenz Smith* og *Paul Wegge* til — sammen med de to faste Medlemmer af disse Udvalg, Skovriderne *F. Andersen* og *Mørk-Hansen* — at foranstalte Prøven afholdt. — For øvrigt har Skov-

rider *Andersen*, der i de forløbne Aar som Udvalgets Formand har været den egentlige Leder af alle Skovforeningens Arbejds- og Redskabsprøver, nu ønsket sig fritaget for det egentlig praktiske Arbejde hermed; men det vil dog fremdeles være ham, der over for Fællesbestyrelsen fremsætter Forslag om Emnerne for de enkelte Prøver og udarbejder Planen for disse.

Paa Foranledning af en Udtalelse i »Tidsskrift for Skovvæsen« (XXI A, Side 137) om, hvorvidt Forstmænd herhjemme ikke rejser for lidt, var der i det staaende Udvalg af Professor *Oppermann* fremsat Forslag om, at Dansk Skovforening skal forsøge at arrangere Fællesrejser for danske Skovbrugere under Foreningens Ledelse, og Sagen var nu optaget paa Dagsordenen for dette Fællesbestyrelsesmøde. Professor *Oppermann*, der erindrede om, at han allerede for nogle Aar siden havde bragt denne Sag paa Bane, fremsatte nu et detailleret Forslag med Eksempler paa flere Rejser, der med Udbytte kunde gøres saavel her i Landet som i Udlandet. Hver enkelt Rejse burde have et særligt, bestemt formuleret Program, saaledes at det eller de paagældende Spørgsmaal blev grundigt og alsidigt belyst, og Deltagernes Antal maatte være meget begrænset. Blev der indmeldt for mange, maatte det blive Dansk Skovforening, der tog Bestemmelse om, hvem der skulde have Adgang til den paagældende Rejse, og Valget maatte ske med det Hensyn, at vedkommende Distrikt kunde høste saa megen Gavn deraf som muligt, idet Rejserne skulde være en Hjælp for de Skovbrugere, der til daglig arbejder med de Forhold, som den enkelte Rejse skulde belyse. — Forslaget vandt enstemmig Tilslutning hos Fællesbestyrelsens Medlemmer, og man besluttede at

overlade til et særligt Udvalg at føre Sagen ud i Livet; til Formand for dette Udvalg udsaa man Skovrider *Wilhjelm*, Orenæs, medens Valget af de øvrige Medlemmer overlodes til det staaende Udvalg og Skovrider *Wilhjelm*.

Endnu et Par Fremtidsopgaver for Dansk Skovforening stod paa Dagsordenen. Den ene var dog af gammel Dato: Bekæmpelsen af Museskade. Man vil erindre, at der i 1904 blev nedsat et Udvalg til Undersøgelse af Metoder til Musenes Bekæmpelse, og at Udvalget af Mangel paa Penge maatte indstille sin Virksomhed, inden der var naaet et Resultat. Sagen er jo imidlertid saa betydningsfuld og af en saa paatrængende Natur, at den stadig maa melde sig paany, indtil Opgaven er løst. Det var det staaende Udvalg, der nu foreslog at tage den op igen, og efter nogen Diskussion om Vejen, der skulde gaas, besluttede Fællesbestyrelsen at gøre et Forsøg paa at skaffe de nødvendige Pengemidler og da eventuelt at anmode det tidligere Udvalg om atter at træde sammen til Genoptagelse af Arbejdet.

Den anden Opgave, der ligeledes er bragt frem af det staaende Udvalg, drejer sig om Udgivelsen af en trykt Vejledning for Smaaskov-Ejere. Under Forudsætning af, at der til dette Formaal kunde opnaas en Bevilling fra Julius Skrikes Stiftelse, besluttede man at udskrive en offentlig Konkurrence om Bogen og at præmiere de to bedste Besvarelser med passende Pengebeløb.

Efter at det af *Formanden* forelagte Budgetforslag for 1909—10, der udviste en ubetydelig Nedgang i Kassebeholdningen, var vedtaget, fremlagdes Regnskabet for 1908—09, der balancerede med 6763 Kr.

19 Øre; Beholdningen var 2011 Kr. 94 Øre ved Aarets Slutning mod 2418 Kr. 50 Øre ved dets Begyndelse. — Regnskabet for 1907—08 var fremlagt med Revisorernes Paategning og fik Decharge.

Ved de sædvanlige Valg genvalgtes uden formel Afstemning 1) Til Revisorer: Greve *Schack* til Giesegaard og Hofjægermester *Cederfeld de Simonsen* til Erholm; 2) Til Medlemmer af det staaende Udvalg: Greve *Ahlefeldt-Laurvig-Lehn*, Skovrider *F. Andersen*, Professor *A. Oppermann* og Hofjægermester *F. Ræder*.

Paa Mødet i December 1908 drøftede man Spørgsmaalet om privat ansatte Skovbetjentes Pensionering og overdrog til det staaende Udvalg at foretage de forberedende Arbejder til Belysning af Sagen. Det staaende Udvalg fandt det heldigst at nedsætte et særligt Udvalg, der skulde undersøge, hvorledes en saadan Pensionering bedst kunde ordnes ad Forsikringens Vej; Hofjægermester *Ræder* og Skovrider *Frantz Muus* paatog sig dette Arbejde, og man formaaede Beregner *Kofod* ved Statens Anstalt for Livsforsikring til som tredje Medlem af Udvalget at stille sin særlige Fagkundskab til Dansk Skovforenings Disposition. Resultatet af deres Undersøgelser forelaa her i en Betænkning, som Fællesbestyrelsen drøftede nærmere og i Hovedsagen kunde slutte sig til. Man var enig om, at det baade for Skovejere og Funktionærer var af Betydning, at Pensionsspørgsmaalet ordnedes paa kontraktmæssig Maade og da bedst og mest rationelt igennem Tegning af en Forsikring. En nærmere Redegørelse i Sagen, dermed ogsaa en Angivelse af de forskellige Forsikringsformer, som kan tjene det angivne Formaal, vil blive offentliggjort i »Tidsskrift for Skovvæsen«.

Paa Dagsordenen stod endnu eet Punkt: Smaaskov-Sagen, der vel indeholder den vigtigste af de Opgaver, paa hvis Løsning Dansk Skovforening for Tiden arbejder. Naar Arbejdet dog ikke hidtil har haft saa god Fremgang, som man kunde ønske det, da maa Hovedaarsagen dertil søges i Mangelen paa de fornødne Penge, bl. a. til en virksom Agitation for Dannelsen af Foreninger af Smaaskovejere. Man har forhandlet med den forrige Landbrugsminister om Muligheden af at opnaa en Bevilling paa Finansloven til Dansk Skovforenings Arbejde med denne Sag; men uagtet den skete Henvendelse er bleven modtaget med megen Velvillie, er det dog maaske — paa Grund af de for Tiden herskende vanskelige Pengeforhold — tvivlsomt, om Tilskuddet vil kunne opnaas endnu i Aar. Man haaber imidlertid paa bedre Tider, og for at faa Lejlighed til at give rette Vedkommende nøjere Oplysning om, hvad »Smaaskov-Sagen« egentlig er, og mulig derved vække deres Interesse for denne, navnlig for Jylland, saa betydningsfulde Opgave, besluttede Fællesbestyrelsen at indbyde Landbrugsministeren, Medlemmer af Rigsdagens Finansudvalg, Embedsmænd i Landbrugsministeriet m. fl. til et Møde med Foredrag af Professor *A. Oppermann* og Hofjægermester *F. Ræder*.

Endnu skal omtales, at der forelaa Meddelelse om, at Dansk Skovforening i Stedet for Skovrider *Høgsbro*, der er bortflyttet fra Sydjylland, har antaget Skovrider ved Vejle Kommunes Skove *Klüver* som Skovassistent i nævnte Landsdel, dog kun for eet Aar, da der sandsynligvis vil blive indført en noget anden Ansættelsesmaade for den Skovassistent, der baade arbejder for Dansk Skovforening og for Vejle Amts Skovdyrkningsforening. Skovrider

Klüver har jo hidtil været Skovassistent i Midtjylland, hvilken Stilling nu er overdraget Skovrider *Monrad*, Wedelslund.

Anmeldelser.

C. V. Prytz: Skovbrugsøkonomi. Grundlag for Forelæsninger paa Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. Kbh. 1909. Autograferet. 276 S. 4⁰. Hver anden Side ubeskrevet.

Ved Ændringen af Skovbrugsundervisningen i 1895 blev »Industrilæren« — fra hvilken allerede tidligere Taksations- og Tilvækstlæren var udskilt — delt i 3 Fag: Almindelig Økonomi, Skovbrugsøkonomi og Administrationslære. Medens den almindelige Økonomi herefter blev overdraget en særlig Docent, beholdt Professor *Prytz* de andre to Fag. De er hidtil, ligesom tidligere Industrilæren, blevet foredragne ved Diktatforelæsning, en saavel for Læreren som for Eleverne, forekommer det mig, ret utiltalende Form for Undervisning, der nærmest maatte betragtes som et nødvendigt Onde. Tidligere var de andre forstlige Fag ogsaa foredragne saaledes, men fra 1882 til 1893 blev efterhaanden Skovbrugshistorie og -statistik, Driftslæren, Taksations- og Tilvækstlæren samt Vare- og Handelslæren autograferede og er, med Undtagelse af sidstnævnte, senere udkomne paa ny; nu endelig foreligger Skovbrugsøkonomien autograferet, saaledes at kun Administrationslæren mangler at offentliggøres, for at samtlige forstlige Fag kan være let tilgængelige for de studerende.

Den foreliggende Bog er den første samlede Skovbrugsøkonomi, der paa dansk er fremkommen for Offentligheden. Det er forstaaeligt, at det ikke er sket før; thi er der noget, man i den forstlige Verden har været og er uenig om, er det Økonomiens Anvendelse paa Skovbruget. Om den har der været ført og føres der endnu af og til ret hidsig Kamp særlig i de tyske Fagskrifter, og var nærværende Bog udkommen i Tyskland, vilde den rimeligvis have givet ny Næring til den ulmende Ild. Herhjemme vil den ikke faa den Virkning, thi det er næppe mange danske Skovbrugere, der bruger deres Tid til Studiet af Skovbrugets teoretiske Økonomi.

Naar Professor *Prytz* først nu, efter i c. et kvart Aarhundrede at have foredraget Økonomi, fremkommer med sine Forelæsninger for Offentligheden, foreligger disse i en helt anden Form, end de vilde have gjort for 15—20 Aar siden, hvilket bedst ses ved en Sammenligning af dem med de tilsvarende Dele af den gamle Industrilære. Denne var paa mange Punkter nærmest refererende, ofte kun lidet frigjort fra den almindelige Økonomi og havde ligesom ikke rigtig Føling med dansk Skovbrug. Anderledes med den foreliggende Bog. Man mærker, at Forfatteren i Mellemtiden har arbejdet i Praksis med Økonomien, har haft Anvendelse for den ved forskellige praktiske Opgaver og derved dannet sig sin bestemte Mening, som han her gengiver paa Grundlag af sine paa dansk Skovbrug byggede Erfaringer. Men disse Forhold har paa den anden Side ogsaa bevirket, at Forfatteren paa flere Punkter kun giver og anerkender sine egne Meninger og Teorier og gaar let hen over eller helt udelader andres, som det skal blive berørt i det følgende.

Bogen omfatter en kort Indledning og 6 Kapitler, der omhandler: 1. Skovbrugets Maal og Midler; 2. Driftsklassen; 3. Rentefoden; 4. Omdrift; 5. Skovbrugets Værdier og 6. Skovbrugsøkonomiens Praksis. Af disse Kapitler har de om Driftsklassen, Rentefod og Omdrift, det sidste i lidt udførligere Form, været offentliggjorte i Tidsskr. f. Skovvæsen henholdsvis Bd. XX B. og XIX B., hvorfra de vil være Læserne bekendte. Da Skovbrugsøkonomien og Administrationslæren paa mange Punkter griber stærkt ind i hinanden, vil det altid være en Skønssag, hvor meget man vil tage med til det ene eller det andet af disse Fag, der særdeles vel kunde foredrages som et sammenhørende Fag. Den af Forfatteren trukne Grænse mellem dem vil dog sikkert falde de fleste naturlig.

Medens Kapitelet om Skovbrugets Maal og Midler kan behandles forholdsvis let, da Eleverne nu har Nationaløkonomien som særligt Fag, og Forfatteren derfor kan indskrænke sig til at omtale de økonomiske Kræfter: Arbejde, Kapital og Natur i deres Forhold til Skovbruget, har han i Kapitelet om Driftsklassen taget alt med fra Grunden. Forfatteren er endog her gaaet et godt Stykke uden for Økonomiens Rammer ind paa

Taksations- og Tilvækstlærens Omraade ved at medtage en fuldstændig Anvisning paa Fremstillingen af en Middeltals-Tilvækstoversigt. Mig forekommer det i hvert Fald, at kun Udarbejdelsen af den paa Tilvækstoversigten byggede Udbytteoversigt kan siges at høre hjemme i Økonomien. En Udbytteoversigt maa man jo have for at faa et Billede af Driftsklassen økonomisk set; men den Tilvækstoversigt, den skal bygges paa, vil Forfatteren udelukkende have fremstillet paa den af *H. Prytz* (Tidsskr. f. Skovv. Bd. I B og III B) foreslaaede Metode. Da denne nu er udførlig omtalt og af Forf. udviklet videre paa egen Haand, maa jeg opholde mig lidt ved den. Forf. synes nemlig at nære en stærk Tillid til Ufejlbarligheden af disse Middeltalsoversigter. Hvor der foreligger en Driftsklasse med Afdelingerne nogenlunde jævnt fordelt over Aldersklasserne og med temmelig rene Bevoksninger, vil jeg heller ikke nære megen Betænkelighed ved at anvende disse Oversigter til Grundlag for økonomiske Udregninger; jeg har selv opstillet saadanne og anvendt dem til Modenhedsberegning ved Planlægning af 2 Distrikter (Corselitze og Falsters). Men det forekommer mig, at den hele Udregning er baseret alt for meget paa Rigtigheden af Formelen $M = N\ 21.4\ D^{2.64}$ (D i Meter), der dog hovedsagelig er bestemt paa Grundlag af Maalinger af ældre Bevoksninger. For de Distrikter, hvor jeg har benyttet Formelen, kan den imidlertid ikke være meget forkert efter det offentliggjorte Materiale og mine egne Kontrolundersøgelser at dømme, og jeg har benyttet den for derved at bidrage til Konstatering af dens Rigtighed, da jeg indser Betydningen af Metodens Brugbarhed. Men under disse Arbejder er jeg kommen til at tvivle paa, at Metoden ogsaa har Gyldighed — som Prof. *Prytz* synes at mene — for Driftsklasser med uregelmæssigt og ensidigt Aldersklasseforhold og mange indblandede Træarter. Bliver Driftsklasserne med Tiden regelmæssigere og Formelen kontrolleret og eventuelt korrigeret, vil Metoden sikkert blive særdeles anvendelig, da den kan benyttes ret mekanisk og ikke fordrer den Øvelse i Vurdering af Materialet, som altid maa kræves ved Opstilling af gode Prøveflade-Oversigter. Dog har den stadig et temmelig svagt Punkt i Bestemmelsen af Udhugningen; den af Forfatteren hertil foreslaaede

Maade synes mig for omstændelig og skønsmæssig; selv har jeg anvendt en anden Maade, der dog heller ikke er uangribelig; her tiltrænges Forbedringer. — Forf. forkaster imidlertid rent ud til økonomisk Udregning at anvende Oversigter byggede paa Prøveflader. Jeg skal ikke her ved en Anmeldelse komme dybere ind paa dette Punkt, men villigt indrømme, at mange af disse Oversigter næppe vil egne sig til økonomisk Grundlag; paa den anden Side vil jeg dog hævde, at en god Prøveflade-Oversigt, selv om den er betydeligt over Middeltallene, naar den blot er det nogenlunde ens gennem alle Aldre, særdeles vel kan benyttes til at bygge økonomisk Beregning paa.

En under samme Kapitel fremsat Anke over, at Driftsklassen hverken forekommer i Bøger eller Regnskab, kan jeg kun slutte mig til. Gjorde den det, vilde Plan og Resultater komme i nemmere Forbindelse med hinanden, og Bogføringen behøvede af den Grund ikke at besværliggøres det mindste.

I det næste Kapitel, Rentefoden, kommer Forfatteren ved Omtalen af Skovbrugets Rentefod ikke med noget særlig Nyt, hvad angaar dennes — saa omstridte — Størrelse, som han efter en nærmere Begrundelse mener maa ligge 0.5 à 1.0 pCt. under Landets almindelige Rentefod. Om nu de, der skal laane Pengene ud, vil anerkende Berettigelsen af denne Rentefod, faar staa hen; hidtil er der næppe laant saa mange Penge ud til Skov alene, at man kan dømme derfra. Men under den videre Omtale af Brugen af Rentefoden findes en indgaaende Udvikling af Spørgsmaalet om Bestemmelsen af den nuværende Værdi af Fremtidens Indtægter og Udgifter, som man jo ofte benytter i anvendt Økonomi. Denne Udvikling kan det tilraades enhver, der skal foretage slige økonomiske Beregninger, at sætte sig ind i for at undgaa en Del af de Vanskeligheder, man altid støder paa ved saadanne Arbejder, og som man af det foreliggende kan mærke, at ogsaa Prof. *Prytz* har truffet paa i Praksis.

Bogens største Brud med det overleverede vil findes i det følgende Kapitel, Omdrift. Her har Forfatteren indført en ny Formel til Bestemmelsen af den økonomiske Modenhedsalder i Stedet for den gamle *Faustmann's* Formel, der er fuldstændig tiet ihjel. Det samme maa bemærkes om »Modenhedsalderen

efter den højeste Skovrente« og Professor *Hansens* originale om end lidet praktiske Modenhedsbestemmelse, der dog begge har en vis, i hvert Fald historisk, Interesse og derfor var Omtale værd. At *Faustmanns* Formel, der er opstillet for Tankeeksperimentet »udsættende Drift«, men i Praksis benyttes ved den faktiske »aarlige Benyttelse«, er erstattet af en anden Formel, er der saavist ingen Grund til at sørge over, men da den dog stadig benyttes baade her og i Udlandet, skulde man dog synes, at den maatte medtages i en Lærebog i Skovbrugsøkonomi, om ikke for andet, saa for at slaa i Stedet for at tie den ihjel. Den af Prof. *Prytz* foreslaaede Formel til at beregne Modenhedsalderen efter, har den Fordel fremfor *Faustmanns*, at den gælder for aarlig Benyttelse, altsaa for de virkelige Forhold, vi arbejder med; man kommer ved Anvendelsen af den til at staa med Fødderne paa Jorden; det er Formelen for Jordens Værdi, i hvilken han har indført Vedforraadets Produktionsværdi. Men ogsaa denne Formel har sit svage Punkt ud over de Vanskeligheder, der frembyder sig ved — hvilken Formel man saa bruger — at skaffe paalidelige Tal til de øvrige Led af Formelen, nemlig den Kapital, *R*, af hvis Renter man har kunnet udrede de almindelige Driftsudgifter i den Aarrække, det tager at tilvejebringe et regelmæssigt Vedforraad fra bar Bund. Denne Kapital kendes ikke og er vanskelig at skaffe Tal for, da ingen større Skov, kun muligvis nogle Hedeplantager, kan siges at være frembragt paa den Maade, som Bestemmelsen af *R* fordrer, og her kan ofte mange forstyrrende Forhold have spillet med ind. Forfatteren har derfor brugt i hvert enkelt Tilfælde at regne med forskellige skønnede Værdier for *R*, hvorved Modenhedsberegningen besværliggøres noget. Den absolutte Størrelse af *R* synes imidlertid ikke at paavirke Modenhedsalderen meget; dog rykker de højere Værdier af den ofte den søgte Alder noget nedad. Der er den øjensynlige Vinding ved den foreslaaede Formel, at vi ved den faar Modenhedsaldre, der ligger i Nærheden af de Omdriftsaldre, som vor Fornuft siger os maa være nogenlunde rigtige, hvilket kun udtagelsesvis finder Sted ved Brugen af *Faustmanns* Formel. De mange Eksempler, Bogen giver, bygget paa danske offentliggjorte Oversigter, kan jeg supplere med en Modenheds-

beregning, som Skovreguleringen har udført for Bøg paa Falsters Distrikt saavel efter *Faustmanns* som efter den af Prof. *Prytz* foreslaaede Formel og bygget paa den samme Udbytteoversigt. Modenhedsalderen blev efter *Faustmanns* Formel 72 Aar og efter *Prytz's*, med *R* sat til 100, 200 og 300 Kr. pr. ha, i alle 3 Tilfælde 110 Aar, men ved de 2 sidste blev Jordværdien negativ.

Forfatteren har endvidere brudt med den hidtidige Opfattelse af Betegnelserne »Modenhedsalder« og »Omdrift«. Han vil kun anvende Betegnelsen »Omdriftsalder«, der skal være den Alder, man kommer til ved Udregningen paa Grundlag af en Middeltals-Udbytteoversigt. Jeg er ikke enig med ham herom. Jeg synes, det er en Fordel at kalde den Alder, man regner sig til, for »Modenhedsalderen« — det er den teoretiske Side af Sagen — medens »Omdriften« vel støtter sig til denne, men for øvrigt er afhængig af mange andre Forhold af praktisk Natur, som Aldersklasseforhold og Hugstfølge, Udbyttefordeling, Afsætningsforhold m. v. Lige saa lidt er jeg enig med ham om, at man lige saa godt kan have f. Eks. 13, 14, 16 eller 17aarige Aldersklasser efter den Omdriftsalder, man regner sig til, som 15aarige Aldersklasser, og at man kan skifte disses Længde, naar man har regnet sig til en ny Omdriftsalder. I Praksis er det en Fordel at have sine Aldersklasser konstante, og vor Omdriftsbestemmelse er ikke og vil ikke i lange Tider blive saa sikker, at vi kan sige, at den eller den Alder er den absolut rigtige, ligesom man jo dog i Praksis ikke benytter Afdelingerne just i det Aar, de naar Omdriftsalderen, og desuden for mange Afdelinger anvender omkring 10 Aar til Borttagning af Massen, hvorved en Del af Betydningen af de, af teoretiske Grunde, ændrede Længder af Aldersklasserne (el. Perioderne) falder bort. Derimod er jeg ganske enig med Forfatteren om Vanskelighederne ved Bestemmelsen af Udhugningsudbyttet til Udbytteoversigterne; disse har sikkert her deres svageste Punkt; det kan overvindes paa den i Bogen foreslaaede Maade, men der kræves hertil Medvirkning af Distriktsbestyrere med Interesse for slige økonomiske Undersøgelser.

I de to sidste Kapitler: Skovbrugets Værdier og Skovbrugs-

økonomiens Praksis mærker man atter, at Forfatteren praktisk har deltaget i Bestemmelsen af de Værdier, vi arbejder med i Skovbruget. Han har her i Hovedsagen holdt sig til de gammelkendte teoretiske Formler, men i det førstnævnte Kapitel findes praktisk Vejledning for den, der vil udregne sit Distrikts Værdier, og i det sidste gode Anvisninger for Anvendelsen af Økonomien ved Planlægning, Ekspropriation, Vurdering til Ejendomsskyld, til Bestemmelse af Udhugningsperioder og -grader samt Indflydelsen af Kulturudgiftens Størrelse.

Fremstillingen i denne Bog er letforstaaelig og Sproget klart; den adskiller sig derved paa en behagelig Maade fra den gamle »Industrilære« med det sammentrængte Diktatsprog. Haandskriften er tydelig saavel for Tekst som for Tal, og af Skrivefejl findes ikke mange. Forfatteren har, som omtalt, paa enkelte Steder kun medtaget sit Syn paa Sagen, sin ved Erfaring vundne Mening, hvilket kan synes at være en Mangel ved en Lærebog; men, som antydet paa Titelbladet, den er kun et Grundlag ved Forelæsningerne, og de mange hvide Sider angiver da ogsaa, at der af Eleverne maa skrives en Del til. For disse er Udgivelsen af denne Bog en stor Vinding, som man maa haabe i en nær Fremtid maa fuldstændiggøres ved Udgivelsen af en Administrationslære. Men foruden Eleverne vil enhver Skovbruger, der ved Planlægning eller ved anden Lejlighed faar Brug for Kendskab til sin Skovs økonomiske Værdier, kunne spare sig megen Famlen og Spild af Tid ved paa Forhaand at sætte sig ind i denne Bogs mange praktiske Anvisninger.

Fr. Krarup.

Statens statistiske Bureau: Skovbruget i Danmark paa Grundlag af Areal-Opgørelsen af 1907. Danmarks Statistik. Statistiske Meddelelser, 4de Række, 32te Bd., 3die Hft. København 1909. 71 Sider.

For det danske Skovbrug er det foreliggende Arbejde saare betydningsfuldt; thi det at have en kortfattet og klar Fremstilling — bygget over et stort og godt Talmateriale — af Skovenes og Skovbrugets Tilstand saavel i hele Landet som i de enkelte Landsdele er egentlig Forudsætningen for, at Skovbrugerne kan skabe sig det fornødne Overblik over Skovdrif-

ten, uden hvilket det i mangfoldige Tilfælde vil være dem meget vanskeligt at orientere sig og at træffe de rigtige Dispositioner af forskellig Art.

Det maa derfor meget paaskønnes, at Statens statistiske Bureau har forelagt Offentligheden dette værdifulde Arbejde, tilmed i en meget lettilgængelig og overskuelig Form. Det er glædeligt at se, at Skovbrugets Interesser i denne Henseende er blevet saa vel varetagne, idet Dansk Skovforenings Fællesbestyrelse ved rettidig Henvendelse til Bureauet forud for Areal-Opgørelsen af 1907 opnaaede, at der ved denne blev gennemført en skarpere Deling af Materialet end hidtil m. H. t. Bevoksningernes Art og Alder, samt at der samtidig søgtes tilvejebragt en Statistik over Ved-Udbyttet, idet Landbrugsministeriet efter Bureauets Forslag bifaldt, at dette skete. I Forordet oplyses det, at Professor *A. Oppermann* velvilligt har ydet Bureauet Bistand baade ved Planlæggelsen og Udførelsen af Arbejdet.

Indholdet er delt i to Afsnit, en Tekstafdeling og en Tabelafdeling; den sidste fremstiller det bearbejdede Materiale ganske summarisk, medens den første foruden en Del Tabeller med relative Tal og forskellige Sammendrag giver Oplysning om adskillige interessante Enkeltheder, der kan udledes af Tabellernes Tal, og tillige forklarer, hvorledes og i hvilket Omfang Materialet er indsamlet. Man faar at vide, at der er indsamlet Oplysninger om 29418 private Skovejendomme foruden de i offentlig Eje værende Skove, der henhører under Statsskovvæsenet, Klitvæsenet, Sorø Akademi og Kommunerne; man forstaar, hvor omfattende Arbejdet har været. Paa den anden Side maa det vel ogsaa siges, at det tillige er Skovbruget — de udøvende Skovbrugere — til megen Ære, at det Materiale, der er indsamlet, i Særdeleshed paa det specielle Skovskema til Belysning af Bevoksningsforholdene, Aldersklasseforholdene og Udbytteforholdene, er blevet ydet saaledes, at det ikke alene hvad Kvantiteten, men ogsaa hvad Kvaliteten angaar har kunnet benyttes i saa stor Udstrækning, som baade Tekst og Tabeller udviser.

Tabelafdelingen omfatter 5 Tabeller (I—V), af hvilke Tab. I giver Oplysning om »Skovarealet, efter Bevoksnin-

gens Art, den 15de Juli 1907.« Man finder heri de absolutte Tal for Arealerne, og det ses, at Landets samlede Skovareal er

587796	Tdr. Ld.,	hvoraf
87972	» »	er uden Trævækst,
243302	» »	» bevokset med Naaletræer,
253361	» »	» » » Løvtræer og
3161	» »	» » » Krat

Af Tekstafdelingens Afsnit I faar man i Tilknytning hertil at vide, at Landets »Skovprocent« er *8.3*, at Arealer uden Trævækst udgør 15 pCt., de med Naaletræer bevoksede 41.4 pCt., med Løvtræer 43.1 og med Krat 0.5 pCt. af Skovarealet. De samme Oplysninger, som her er anført for hele Landet, gives sammesteds for hver Landsdel og endelig for hvert Amt.

I Tab. II er der givet en meget interessant Oversigt for hvert enkelt Amt over de private Skovejendommes Gruppering efter Ejendommenes Størrelse og Skovarealets Størrelse, til hvilken Oversigt der knytter sig en summarisk opstillet Tabel i Tekstafdelingens Afsnit 2, belyst ved interessante i Teksten — paa Grundlag af Tabellernes Tal og de i Materialet givne Oplysninger — anførte Slutninger. Man faar eksempelvis oplyst, at »Fællesskovenes« Tid snart synes at være omme, idet der paa Øerne endnu kun findes 4 saadanne med et samlet Areal af 315 Tdr. Land; medens der i Jylland findes 12 med et samlet Antal af 567 Tdr. Land. — Det er næsten trist at tænke paa, at Krigen mod »Fællesskoven« snart synes endt, men det er vel ikke muligt at frede dem som f. Eks. Kæmpehøjene. Anmelderen tør dog næppe røre ved den Sag, da jeg er en af de vistnok faa yngre Forstmænd, der har været saa uheldig at være med til at ødelægge en saadan »Idyl« ved Udskiftningen af Ulfshale Skov paa Møen i 1895. — Naar der ved Grupperingen af Ejendommene i denne Tabel er anvendt Delingsgrænsen 108 Tdr. Ld., da skyldes det, efter hvad der oplyses, Ønsket om at udsondre den Del af de private Skovarealer, der tilnærmelsesvis kan siges at tilhøre Bondestanden som fri, privat og indi-

viduel Ejendom. Denne Ordning bidrager ikke lidet til at forøge denne Oversigts Værdi. Man faar endvidere i Tab. II Oplysning om, at Hedeselskabet ejer 26 Skove (Plantager) med tilsammen 10720 Tdr. Ld., et Skovareal, der er ca. 2000 Tdr. Ld. mindre end et enkelt af Statens Hededistrikter: Palsgaard, en Oplysning, der maaske kan give Anledning til mangehaande Betragtninger.

Med Forkærlighed vil Skovbrugerne maaske kaste sig over Studiet af Tabellerne III—V og Tekstafdelingens Afsnit 3, der indeholder 10 særlige Tabeller og omhandler de større Skovdistrikters Bevoksningsforhold, Aldersklasseforhold og deres Ved-Udbytte. Det havde naturligvis været ulige interessantere, om disse Oplysninger — navnlig om Udbytteforholdene — kunde være givet for en Række af Driftsaar fremfor som nu kun for et enkelt; men Aaret 1906 eller Finansaaret $19^{05}/_{06}$ er næppe nogen uheldig Norm, hvad Ved-Udbyttet angaar; Virkningen af Julestormen 1902 spores næppe længere, mulig kan de gunstige Konjunkturer, de opadgaaende meget høje Træpriser, have bevirket en noget større Benyttelse end den gennemsnitlige.

Der findes i dette Afsnit i Tab. 4, S. 21 angivet, at de Staten og Sorø Akademi tilhørende Skoves Areal er 146514 Tdr. Land, medens de samme Skoves Areal Side 13, 14de L. f. n. er angivet kun at være 144514 Tdr. Ld. Denne Uoverensstemmelse synes at stamme fra de i Tab. 4 i Kolonnen under »Nord- og Vest-Jylland« anførte 3 Tal for Arealet, der tilsammen giver 71687 Tdr. Land., medens man ved at uddrage Tallene af Tab. IV. S. 62 Kolon. 7 og samme Tab. S. 65 Kolon. 1 faar 69687 Tdr. Ld.

Man forbavses ved i Tab. 4 (S. 20) 1ste og 2den Kol., under de Staten og Sorø Akademi tilhørende Skove paa Sjælland, at finde et Distrikt paa 2100 Tdr. Land klemt ind under Skove paa 900—1800 Tdr. Land. Mon det skulde være Sætternissen, der har været ude paa Lystskovdistriktet (Jægersborg Dyrehave m. m.), som netop har det Areal?

I øvrigt er Stoffet udmærket ordnet i denne Afdeling, hvor man finder baade Bevoksningsforhold og Ved-Udbytte opgjort dels efter Amter, dels efter Besiddelsesforhold og dels efter

Distrikternes Størrelse, og hvor endelig, hvilket er meget væsentligt, de egentlige Skove og Plantager er holdt hver for sig. Dette maa selvfølgelig have forøget Arbejdet i høj Grad; men Oversigternes Tal bliver derigennem først rigtig værdifulde og brugbare.

Studiet af Tab. 7, Side 25 er meget lønnende. Man ser, at af hele Landets Ved-Udbytte, 100.1 Kbfd. pr. Td. Land skovbevokset Areal, var der godt dobbelt saa meget Bøg som Naaletræ, nemlig henholdsvis 56.0 og 27.8 Kbfd., medens Eg og andet Løvtræ havde givet omtrent lige meget. Nok saa interessant er det at se, hvorledes Ved-Udbyttet svinger fra Amt til Amt, og at Øernes sydlige Amter leverer betydeligt større Masseudbytte pr. Td. Land skovbevokset Areal end de nordlige og langt mere end de jydske Amter (undt. Vejle Amt).

S. 32 er der i Tab. 10 givet en Oversigt over det gennemsnitlige Ved-Udbytte pr. Td. Ld., saaledes at man kan sammenligne dette baade for Statens, Kommunernes, Stiftelsers, Fideikommissers og fri private Skoves Vedkommende.

Det er ikke nogen ringe Forskel i Udbyttet, der viser sig mellem f. Eks. Statens og Sorø Akademis Skove, der af det bevoksede Skovareal kun har et Udbytte af 85.7 Kubfd. pr. Td. Ld., og Stiftelsers og Fideikommissers Skove, der er oppe paa henholdsvis 98.3 og 119.0 Kbfd. pr. Td. Ld.

Den Rigdom af Tabeller og Sammenstillinger, der forefindes, bevirker maaske, at man yderligere faar Lyst til flere, selv om det maa synes ubeskedent. Dog havde en Oversigt over Ved-Udbyttet pr. Td. Ld. af de 4 Grupper: Bøg, Eg, Andet Løvtræ, Naaletræ, holdt hver for sig været af megen Interesse. Jeg har eksempelvis udregnet (se Tab. III S. 54—55), at der i Frederiksborg Amt paa det samlede Bøgeareal, 15476 Tdr. Ld. i det paagældende Aar har været et Ved-Udbytte af 86.5 Kbfd. pr. Td. Ld., medens Naaletræarealet, 11187 Tdr. Ld., har givet 113 Kbfd. pr. Td. Ld. og det til Trods for, at 48 pCt. af Naaletræbevoksningerne er under 30 Aar og 2 pCt. over 90 Aar, medens kun 27 pCt. af Bøgebevoksningerne er under 30 Aar, men ligeledes 27 pCt. over 90 Aar. Selv om noget af Naaletræmasserne vel nok er skovet paa Arealer, der

er henregnede under Bøgedriftsklassen, maa Forholdet dog meget nær blive det rette.

Man maa ikke forsømme ogsaa at læse det franske Resumé, som kort og klart paa omtrent to Sider giver Oplysninger om de vigtigste Resultater af Arbejdet.

»Skovbruget i Danmark« tør ikke mangle i noget Skovdistrikts Bogsamling; det er et Arbejde, der fortjener at blive læst og studeret; men det vil uden Tvivl ogsaa give Anledning til mange Betragtninger over vort Skovbrugs Økonomi og hele Udvikling, og det vil forhaabentlig blive saaledes benyttet, at de Konklusioner, de praktiske Skovbrugere maatte drage deraf, vil blive fremsatte enten ved Møder eller i Litteraturen. Derved vilde Nytten af det foreliggende Arbejde være konstateret paa en saadan Maade, at det maatte opfattes som den største Anerkendelse til statistisk Bureau og tillige som en Opfordring til ad Aare at gentage Undersøgelsen og til, naar Krav om nye Opgaver af statistisk Art maatte fremkomme, at støtte Skovbruget ved at paatage sig deres Løsning.

A. Holten.

Meddelelser og Optegnelser.

»**Skovbrugets frivillige Ulykkesforsikring**« afholdt Lørdagen d. 15de Januar d. A. Generalforsamling paa Hotel »Phønix« i København. Det reviderede Regnskab for Tiden 1ste August 1908—24de Juni 1909 fremlagdes og godkendtes. Det balancerede med 10750 Kr. 67 Øre, og Udskrivningen pr. Helaarsarbejder sattes til 6 Kr. 2 Øre. Sluttelig vedtoges det ved en afsluttende, sidste Behandling at ophæve Selskabet, som jo var blevet overflødigt efter Indførelsen af tvungen Ulykkesforsikring af Skovbrugets Arbejdere (Lov af $^{27}/_{5}$ 1908).

Det forekommer mig, at denne lille Begivenhed ikke bør forbigaas i Tavshed, baade fordi det er værd at

nævne, hvilken Hjælp Selskabet igennem Aarene har bragt adskillige af Ulykken ramte Hjem, og fordi det tør siges, at den frivillige Gennemførelse af den foreliggende betydningsfulde sociale Opgave tjener til Ære for dansk Skovbrug og for Dansk Skovforening, paa hvis Initiativ Selskabet blev dannet. Endelig foreligger der en Del Oplysninger og Tal fra Selskabets Virksomhed, som turde være al Opmærksomhed værd, og som jeg derfor finder Anledning til at offentliggøre.

Som det maaske vil erindres, stiftedes »Skovbrugets frivillige Ulykkesforsikring« paa et Møde i København d. 7de April 1905. Til Medlemmer af Bestyrelsen valgtes Greve *Brockenhuus-Schack*, Giesegaard, Skovrider *E. Ulrich*, Lindersvold, og Baron *Wedell-Neergaard*, Svenstrup, og den samme Bestyrelse har fungeret under hele Selskabets Levetid med sidstnævnte som Formand. Efter at have opnaaet den ifølge Vedtægterne fordrede Tilslutning (60000 Tdr. Ld. Skov) traadte Selskabet i Virksomhed d. 1ste August 1905 og har saaledes eksisteret i c. 4 Aar. Til Forretningsfører valgte Bestyrelsen straks »Nordisk Ulykkesforsikrings-Aktieselskab af 1898«, og dette har i de 4 Aar røgtet sit Hverv paa en overmaade dygtig og samvittighedsfuld Maade.

Antallet af indtegnede Skovdistrikter var fra Begyndelsen 59 med 68120 Tdr. Ld. Skov; ved Afslutningen 64 med 72186 Tdr. Ld. Skov. Det til Forsikring indmeldte Antal Helaarsarbejdere var gennemsnitlig 1238; sidste Aar 1266. Ved at gennemgaa Tallene for de enkelte Distrikter har man naturligvis kunnet iagttage en ret stor Forskel paa det Antal Helaarsarbejdere*), der anvendes

*) Regningsenhed for 300 Dagværk.

pr. 100 Tdr. Ld. Skov; jeg har anset dette Forhold for at være af Interesse og skal derfor oplyse, hvorledes Tallene stiller sig for de forskellige Landsdele:

	Indtegnet Skovareal:	Antal Helaarsarbejdere:
Sjælland	29290 Tdr. Ld.	1.87 pr. 100 Tdr. Ld.
Lolland-Falster	17090 » »	1.77 » » » »
Fyen	13421 » »	1.99 » » » »
Jylland	12385 » »	1.21 » » » »

Det er dog klart, at dette Materiale er for lille til at give et sikkert Billede af Forholdene.

Af Skader er der i de 4 Aar i alt indtruffet 100, hvoraf dog 56 bortfaldt uden at give Anledning til Erstatning; af de resterende 44 medførte de 11 kun Udbetaling af Dagpenge.

Opgør man Skadernes Antal efter den Legemsdel, de ramte, viser det sig, at Skader paa Benene ved Fejlhugning, Klemning ved Haandtering af Kævler, Forstuvninger m. m. udgør 42; Skader paa Arme og Hænder, særlig Rifter og Snitsaar, foraarsaget dels af Værktøj, dels af Grene, udgør 21; Slag i Hovedet af Grene ved Fældning af Træer, Fald m. m. udgør 5; Øjenskader, fremkaldt ved Huggespaan eller Svip af Grene, udgør 6; Kontusioner af Underliv og Bryst, Ribbensbrud paadraget ved Af- og Paalæsning af Træ, Haandtering af Kævler, Forløftelser samt ved Fald med Byrder udgør 25; Forbrænding ved Sprængning har fundet Sted i 1 Tilfælde.

5 af de nævnte 100 Skader fremkom ved Nedstyrtning under Tophugning, hvoraf igen 1 medførte Døden, 4 Invaliditet.

Det vil af det foregaaende ses, at de Dele af Lege-

met, som er mest udsatte under Arbejdet i Skoven, er Underekstremiteterne, samt at Ulykker ved Tophugning som Regel vil medføre Invaliditet. Dette Arbejde hører altsaa til de farligste og maa opfordre de ledende Skovbrugere til at vise den største Agtpaagivenhed i de Tilfælde, hvor det er nødvendigt at anvende det.

Ved at gennemgaa de forskellige indtrufne Ulykkestilfælde kan man i øvrigt ikke undlade at anstille Betragtninger over, om en hel Del af dem ikke kunde være undgaaede, dersom de rette Arbejdsmaader og Arbejdsstillinger var bleven anvendt. Det er derfor ogsaa glædeligt, at dette Spørgsmaal for Tiden beskæftiger Skovbrugerne, og mon en af Vejene til Erkendelse af dets forskellige Sider ikke skulde gaa igennem Iagttagelser over indtrufne Ulykkestilfælde? Loven om tvungen Ulykkesforsikring vil jo snart fremskaffe et rigt Materiale i saa Henseende.

I Erstatninger er der i alt udbetalt 20410 Kr. 20 Øre og i Dagpenge 3322 Kr. 50 Øre.

Erstatningssummen fordeler sig paa følgende Maade:

3 Dødsfald (hvoraf det ene kun medførte Ydelse af Begravelseshjælp) . . . . 4370 Kr. 00 Øre

30 Tilfælde af Invaliditet . . . . 16040 » 40 »

Heraf

14	med	indtil	10 pCt.	Invaliditet	3889	Kr.	60	Øre
10	»		10—20 pCt.	»	5120	»	00	»
5	»		20—50 »	»	4600	»	80	»
1	»	over	50 »	»	2430	»	00	»

Opkrævningen pr. Helaarsarbejder udgjorde i 1905—06 5 Kr. 14 Øre; i 1906—07 4 Kr. 30 Øre; i 1907—08 8 Kr. 19 Øre; i 1908—09 6 Kr. 2 Øre; i Gennemsnit 5 Kr. 91 Øre.

Tallene for de enkelte Aar udviser jo ret store Udsving fra Gennemsnittet, men dog ikke større end man kunde vente i Betragtning af den lille Forsikringsstamme. Tværtimod tør det vist siges, at vi paa dette Punkt endogsaa har haft Heldet med os.

Jeg tror, at det ved Omtalen af denne Sag er vel værd sluttelig at fremhæve, at Skovbruget — paa Grund af sin alt etablerede frivillige Ulykkesforsikring — for den tvungne Ulykkesforsikrings Vedkommende naaede til et Samarbejde med »Arbejdsgivernes Ulykkesforsikring«, langt det største Selskab af den Art her i Landet (indehaver omtrent Halvdelen af alle Forsikringer efter Lov af 27/5 1908), og derigennem opnaaede Indflydelse paa dettes Forsikringsregler samt Adgang til igennem Dansk Skovforening at besætte 2 Pladser i dets Repræsentantskab. *Wedell-Neergaard.*

Statsbanerne og Skovbrand. En Erstatningssag. Den 11te Juli 1906 om Formiddagen c. Kl. 10¾ saa nogle Skovarbejdere, at der var Ild i den Syd for Mosskov Holdeplads liggende Del af Buderupholm Statsskovdistrikt. Ilden, der blev opdaget c. 10 Minutter efter, at et sydgaaende Tog var passeret Holdepladsen, begyndte faa Alen fra Banelinien og bredte sig derfra mod Øst gennem en faa Aar gammel Granplantning i Lyng til Store Arden Skov, der hører under Mylenberg Gods, og hvis Vestgrænse ligger c. 150 Alen fra Banelinien. De faa Skovarbejdere kunde ikke begrænse, endsige slukke Ilden, og først da der var kommet c. 80 Mand til Stede, lykkedes det at slukke den, navnlig ved at fælde et Bælte i den brændende Bevoksning; men forinden var der brændt godt 6 Tdr. Land Gran, Bjærgfyr og Lyngmose i St. Arden Skov, foruden c. 3 Tdr. Land ung Gran i Statsskoven.

Først henad Aften kunde den største Del af Brandmandskabet sendes hjem, og efter Egnens Skik og Brug var Fol-

kene under Branden bleven forsynede med Hvidtøl og Mad paa Distriktets Regning; i de følgende 4 Døgn blev der holdt Brandvagt, først af Slukningsmandskabet og derefter af Skovens Folk. Dette var nødvendigt; endnu 36 Timer efter at Ilden i Hovedsagen var slukket, slog den ud i Lue, og efter 3 Døgns Forløb ulmede det flere Steder i Naaledækket og Tørvejorden.

Ved Brandforhøret blev det fastslaaet som sandsynligt, at Ilden var opstaaet af Gnister fra Lokomotivet. Banelegemet har Fald mod Syd fra Mosskov til omtrent det Sted, hvor Ilden begyndte, og Togene kører derfor ofte uden Damp oppe paa dette Stykke; men ud for det nævnte Sted, hvor Stigningen begynder, sættes Dampen op. Dette blev af et Vidne forklaret med, at der »fyres op« paa dette Sted, et Udtryk som er meget almindeligt, men som vistnok baade af Statsbanerne og Retten blev opfattet som en Indfyring af Kul under Kedlen.

Da Branden maatte antages fremkaldt ved Gnister fra Lokomotivet, skete der en Henvendelse til Statsbanerne om at betale en passende Erstatning for den forvoldte Skade, men dette blev afslaaet, navnlig under Henvisning til, at det ikke var bevist, at Branden skyldtes Gnister fra Lokomotivet, og at der under alle Omstændigheder burde have været et Brandbælte mellem St. Arden Skov og Statsskoven. Bevoksningen, hvoraf en Del brændte, er imidlertid paa 3 Sider omgivet af gammel Bøgeskov, og da der er et, omend smalt, Brandbælte i Statsskoven ved Banen, syntes de angivne Grunde til at nægte Erstatning ikke fyldestgørende, hvorfor det blev besluttet at søge Statsbanerne dømt til at betale en passende Erstatning. I øvrigt viste det sig under Branden, at Brandbælter ikke vilde have haft nogen direkte Betydning for at standse Ilden, idet denne i eet Tilfælde sprang flere Hundrede Alen frem; derimod har de Betydning som Udgangspunkter for at slukke Ilden.

Til at vurdere Skaden udmeldte Hellum-Hindsted Herreders Ret Skovriderne *Mørk-Hansen*, Ravnholt, og *Morville*, Skalmstrup, som foretog Forretningen d. 7de April 1908.

Der forelaa følgende Oplysninger til Hjælp ved Beregning af Skadens Størrelse:

1) Et af Landinspektør *Mørch* udarbejdet Kort, som viste, at der i St. Arden Skov var brændt: Af Rødgran 2.36 Td. Ld., af Bjærgfyr 1.55 Td. Ld., af Lyngmose 2.45 Td. Ld.; i alt 6.36 Td. Ld.

En Redegørelse fra Distriktets Skovrider, som oplyste:

2) At Ilden kun havde dræbt Bevoksningerne, men ikke fortæret eller ødelagt Veddet. Enkelte Træer og Trægrupper var i Live, men maatte fjernes ved Afdrivningen, som fandt Sted i Vinteren 1907.
3) At Udgiften til Slukningen udgjorde 95.87 Kr.
4) At der i alt blev skovet 6207 Kbfd. paa det brændte Areal, nemlig 2707 Kbfd. Gran og 3500 Kbfd. Bjærgfyr.
5) At Indtægt og Udgift havde stillet sig saaledes:

Bruttoindtægt for	Gran	916.32 Kr.;	for Bjærgfyr	420.00 Kr.
Skovning, Transp. & Salg	»	322.66 »	» »	182.00 »
Nettoindtægt for	Gran	593.66 Kr.;	for Bjærgfyr	238.00 Kr.
eller pr. Kbfd.	» »	22 Øre;	» »	7 Øre

6) At Bevoksningen var plantet paa en Lyngslette, som var bevokset med spredte Enebær og forkrøblede Bøge etc. Planteafstand $5^1/_2 \times 2$—6×2 Fod. Alder c. 27 Aar. I øvrigt henvises til den tilbageværende Del af Bevoksningen.*)
7) At Priserne for Rødgran netto paa Roden havde været følgende i 1907:

for hele Aarets Skovning:	Mylenberg	29.3	Øre pr. Kbfd.
	Lindenborg	29.8	» » »
for 1ste Udhugning		23.4	» » »
for 2den »		27.5	» » »
for Hovedbenyttelsen		35—36	» » »

8) At der regnes med 60-aarig Omdrift. Hovedbenyttelsen varierer i denne Alder for de bedre Bevoksninger mellem 8000 og 10000 Kbfd. pr. Td. Ld.; i de bedste Bevoks-

*) Som udgør c. 25 Td. Ld. Gran, 5 Tdr. Ld. Bjærgfyr (senere Bemærkning).

ninger gaar den op til 11000 Kbfd., i de daarligste ned til 6000 Kbfd. pr. Td. Ld. *)

9) At Skatterne udgør for St. Arden Skov i alt c. 427 Kr. aarlig og Administrationsudgiften c. 1620 Kr. Skovens samlede Areal er c. 800 Tdr. Ld.

10) Paa Grænserne mellem Rødgran og Bjærgfyr fandtes de to Træarter i Blanding. Ved Opmaalingen er Arealet fordelt saa godt som muligt til de to Træarter.

Disse Oplysninger har de to Skovridere meddelt i et Bilag til Forretningen, og heri findes ogsaa Resultatet af deres Undersøgelser paa Stedet. Jordbunden betegnes som jævn god Rødgranjord, der kan sættes til en Værdi af 100 Kr. pr. Td. Ld., og om Bevoksningen siges, at da den stod paa gammel Lyngslette, kan deraf sluttes, at Væksten i Ungdommen har været trykket, men tillige, at Bevoksningen har været sund og haft Mulighed for at opnaa en høj Alder. I Sammenligning med en Rødgranplantning paa tidligere Skovgrund eller paa Agermark maa denne antages at staa c. 10 Aar tilbage i Udvikling.**) Læforholdene er mindre gode, fordi Statsskoven mod Vest og Nordvest bestaar af yngre Plantning og Lyngmose. Gennemsnitshøjden er 30 Fod og Vækst og Slutning upaaklagelig.

Skadeserstatningen maa godtgøre Skovejeren den nuværende Værdi af alle de Indtægter, som den ødelagte Skov vilde have ydet ham, dersom den havde kunnet forsætte sin Vækst Omdriftsalderen ud; erstatte de Udgifter, der er foraarsaget af selve Branden, og indeholde en rimelig Godtgørelse for de Ulemper, Branden har foraarsaget ved at gøre Brud paa den regelmæssige Skovdrift m. v.

Derefter beregnes Rødgranbevoksningernes Ventepærdi for 1 Td. Ld. efter Formelen

$$[Au + \Sigma\, Dq.\ 1.\, op^{u \div q} \div (B + V)\ (1.\, op^{u \div m} \div 1)\ ] : 1.\, op^{u \div m}$$

hvori Au er Afdrivningsudbyttets Værdi i Omdriftsalderen u, B

* Iflg. Taksation af alle Distriktets Granbevoksninger over 40 Aar. Næsten alle de ældre Bevoksninger staar paa gammel Lyngslette (senere Bemrkn.).

** Dette stemmer daarligt med den angivne Højde, 30 Fod.

er Jordbundens Værdi, *V* den Kapital, hvis aarlige Rente dækker Udgifterne til Skatter, Administration og Vedligeholdelse af Veje, Vandløb, Bygninger osv., *p* Rentefoden og *m* den Alder af Bevoksningen, i hvilken Ventværdien søges. *Dq* er Udhugningens Værdi for Aaret *q*.

Den herefter fundne Værdi for 1 Td. Ld. Rødgran benyttedes til Udregning af hele den skadelidte Rødgranbevoksnings Værdi i Forhold til Arealet. For Bjærgfyr kendtes ikke de nødvendige Erfaringstal til at indsætte i ovenstaaende Formel, og denne Træarts Værdi blev derfor ansat som en Brøkdel, 0.2, af Rødgranens. Skaden paa Mosearealerne blev anset som betydningsløs og sat til 0.

Herefter opstilledes følgende Beregning:

Aar q	Vedmasse før Udhugning Kbfd.	Udhugning Kbfd.	Nettopriser pr. Kbf. Kr.	Værdi Dq Au Kr.	Fremføres Antal Aar $u \div q$	Fremført Værdi $Dq\ 1.0p^{u \div q} \rightarrow Au$ Kr.
27	1700	200	0.23	46	33	168
30	1900	250	0.24	60	30	194
34	2200	300	0.25	75	26	208
38	2600	400	0.26	104	22	246
43	3100	500	0.27	135	17	263
48	3700	700	0.28	196	12	325
54	4400	900	0.29	261	6	343
60	5000*)		0.33	1650	0	1600**)
					Summa	3347

Jordbundsværdien sættes til 100 Kr. pr. Td. Ld., *V* til 82.5 Kr., Rentefoden til 4, og derefter faas da Ventværdien for 1 Td. Land Rødgran til 784.4 Kr.

Skadeserstatningen bliver herefter:

for 2.36 Tdr. Land	Rødgran	1851.2	Kr.
» 1.55 » »	Bjærgfyr	243.2	»
» 2.45 » »	Mose	0.0	»
Slukningsudgifter		95.9	»
	I alt	2190.3	Kr.

*) Afdrivning.
**) Skal være 1650.

Herfra blev draget den ved Salget af de brandlidte Bevoksninger indvundne Nettoindtægt, som udgør 831.7 Kr., hvorefter der til Rest blev 1358.6 Kr. Endelig blev der hertil lagt en passende Godtgørelse for de med Brandskaden forbundne Ulemper, som efter et rent Skøn blev ansat til 350 Kr., og den samlede Skadeserstatning blev da med et rundt Tal ansat til 1700 Kr.

Fra Skovdistriktets Side var det udtrykkelig fremhævet over for de sagkyndige Skønsmænd, at det ikke saa meget gjaldt om at faa en stor Erstatningssum som at faa afgjort Spørgsmaalet om Statsbanernes Erstatningspligt. Dette forklarer vel de lave Tal for Vedmasser og Nettopriser, som er anvendt, og den Mærkelighed, at Bjærgfyrrens Venteværdi kun er sat 5 Kr. højere end Skovningsværdien.

Ved den Kgl. Landsover- samt Hof- og Stadsret i København blev da den 13de Septbr. 1909 afsagt følgende

Dom.

Under denne Sag paastaar Citanterne, Grevskabet Lindenborg, de Indstævnte, De danske Statsbaner, dømte til at betale dem 1795 Kr. 87 Øre, som de Indstævnte skal skylde dem i Erstatning for en dem overgaaet Brandskade med Renter 5 pCt. p. a. fra Forligsklagens Dato, den 17de Juli 1908, og Sagens Omkostninger.

De Indstævnte paastaar sig frifundne med Tillæg af Sagens Omkostninger.

Af Proceduren og Sagens Oplysninger fremgaar følgende:

Den 11te Juli 1906 opstod der en Skovbrand Øst for Jærnbanelinien mellem Aalborg og Hobro, c. ½ Fjerdingvej Syd for Mosskov Holdeplads. Ilden opstod c. 9 Al. Øst for Skinnerne i en med unge Graner og Lyng bevokset Mose, der hører til Buderupholm Statsskovdistrikt. Fra Statsskoven, hvor der brændte c. 3 Tdr. Ld., bredte Ilden sig til den umiddelbart hertil stødende Store Arden Skov, som tilhører Citanterne. Ilden blev opdaget kort efter, at den var opstaaet, og der blev saa hurtigt som muligt sat Mandskab i Gang med Slukningsarbejdet, men forinden det lykkedes at faa Bugt med Ilden, var der af St. Arden Skov brændt en c. 25aarig Bevoksning

af Gran og Bjærgfyr paa et c. 4 Tdr. Ld. stort Areal, hvorhos tre Citanterne ligeledes tilhørende Mosearealer, tilsammen c. $2^1/_2$ Td. Ld., ligeledes brændte. Ilden blev opdaget den nævnte Dags Formiddag mellem Kl. 10 og 11 af 3 Mænd, der arbejdede ved Mosskov Holdeplads, og som lagde Mærke til, at der steg stærk Røg op fra Brandstedet, og kort forinden — efter Mændenes Forklaring c. 10 Minutter forinden — var Stedet passeret af et Jærnbanetog, der kom fra Skørping og kørte Syd'paa.

Medens Citanterne nu gør gældende, at Ilden er opstaaet ved en Gnist fra Lokomotivet, benægter de Indstævnte dette.

Under Sagen er det oplyst, at Vinden den nævnte Formiddag var vestlig og ikke helt svag, og da det i længere Tid havde været stærk Tørke, var Lyngen paa det Sted, hvor Ilden opstod, let antændelig. Endvidere er det oplyst, at det paagældende Sted er meget ensomt, og der foreligger intetsomhelst om, at der har været nogen paa Brandstedet umiddelbart før Ilden opstod.

Under det i Anledning af Branden optagne Forhør har et Vidne derhos forklaret, at han har iagttaget, at Lokomotivførerne jævnlig fyrer stærkere op under Kedlen, naar de er i Nærheden af det paagældende Sted, saaledes at der staar Ild ud af Skorstenen, og af det under Sagen oplyste fremgaar, at Gnister fra et Lokomotiv tidligere har antændt Lyngen paa det samme Sted. Endvidere maa det efter det under Sagen oplyste anses udelukket, at en Tændstik eller en Cigarstump, kastet af en af Togets Passagerer, kan være naaet hen til det Sted, hvor Ilden opstod.

Skønt det nu er oplyst, at det paagældende Tog ikke var stærkt belastet i Forhold til Lokomotivets Trækkeevne, og skønt den vedkommende Lokomotivfører har erklæret, at Branden efter hans Formening ikke kan skyldes Gnister fra hans Maskine, da denne kun plejer at udsende Gnister, naar der skal arbejdes haardt og da først nogen Tid efter at der er fyret, og at der den paagældende Dag ikke har været fyret stærkt, finder Retten dog efter alt, hvad der foreligger, at maatte gaa ud fra, at Branden skyldes en Gnist eller Gnister fra det omtalte Lokomotiv.

De Indstævnte gør imidlertid videre gældende, at de, selv om man gaar ud fra, at Branden er foranlediget ved en Gnist fra Lokomotivet, maa være fritagne for at erstatte Skaden, da det af dem anvendte Materiel, derunder den paa Lokomotivet anbragte Gnistfanger, har været fuldt forsvarlig, da de anvendte Kul har været gode, og da i det hele de af dem til Forhindring af Ildsvaade paabudte omfattende Forsigtighedsregler utvivlsomt nøje har været overholdt af Driftsbetjeningen.

Da de Indstævnte imidlertid over for Citanternes Benægtelse ikke kan siges behørigt at have oplyst, at Branden ikke kunde være afværget ved den Agtpaagivenhed og Omhu, som Jærnbanedrift udkræver fra Driftsbestyrelsens og Driftsbetjeningens Side, saavel i Henseende til Driftsmaaden som i Henseende til Materiellet, jfr. Lov Nr. 56 af 26de Marts 1898, § 1 — det kan saaledes bl. a. ikke anses for behørigt oplyst, at den anvendte Gnistfanger var saa god og formaalstjenlig, som det med Rimelighed kunde forlanges, og ej heller, at Lokomotivføreren har passet Indfyringen forsvarligt, saalidt som, at de anvendte Kul var tilstrækkelig gode — vil de Indstævnte være at dømme til at erstatte Citanterne den af disse lidte Skade.

Hvad Størrelsen af Erstatningen angaar, da findes denne efter Indholdet af en under Sagen fremlagt Skønsforretning at kunne ansættes til 1700 Kr.; derimod vil der ikke kunne tilkendes Citanterne et af dem yderligere forlangt Beløb af 95 Kr. 87 Øre, et Beløb, som de vil have anvendt til Betaling af Slukningsmandskab m. m., da det af Skønsforretningen fremgaar, at Skønsmændene ved at fastsætte Erstatningen til 1700 Kr. netop har taget Hensyn til, at Citanterne har maattet afholde de nævnte Udgifter.

De Indstævnte vil herefter være at dømme til at betale Citanterne 1700 Kr. med Renter som paastaaet.

Sagens Omkostninger vil være at ophæve.

Stempelovertrædelse foreligger ikke.

Thi kendes for Ret:

De Indstævnte, de danske Statsbaner, bør til Citanterne, Grevskabet Lindenborg, betale 1700 Kr. med Renter 5 pCt. p. a. fra den 17de Juli 1908 til Betaling sker.

Sagens Omkostninger ophæves.

Det idømte at udrede inden 15 Dage efter denne Doms lovlige Forkyndelse under Adfærd efter Loven.

Dommen blev ikke appelleret.

I mange Tilfælde er der i Aarenes Løb foraarsaget Skov- og Hedebrande ved Gnister fra Lokomotiverne, og kun i ganske særlige Tilfælde er der betalt Erstatning herfor. I alt Fald i de senere Aar er der fra Baneledelsens Side arbejdet omhyggeligt paa at formindske Faren for Brand fra Lokomotiverne, bl. a. ved at svide Lyngen bort fra Baneskraaningerne og i det hele holde det til Banen hørende Areal frit for brandfarligt Materiale; men dette er ikke nok. Selv med svag Vind kan Gnisterne let føres en halv Snes Alen bort fra Skorstenen, og da Gnistfangerne vistnok ikke yder nogen absolut Sikkerhed, thi f. Eks. i tørt Rensdyrlav fænger den mindste glødende Kulstump, bør der være ret brede vegetationsfrie Brandbælter langs Banerne, hvor disse gaar gennem lyngbevoksede Arealer, og da især hvor Banelegemet stiger, saa Maskinen maa arbejde stærkt. Baade i ung Løv- og Naaleskov kan det tørre Græs blive antændt ligesom halvtørre afhuggede Naaletrægrene, der endnu ikke har tabt Naalene, er let antændelige; men Faren er dog her langtfra saa stor som i Lyng, hverken for Antændelse eller for større Skade. Fra Lokomotivbetjeningens Side vises der vistnok ikke altid den fornødne Forsigtighed, og saaledes som Systemet er, kan det ikke undre, at der for at spare Kul snart køres med, snart uden Damp oppe, men i et brandfarligt Terræn er dette ikke i Overensstemmelse med god Orden og Forsigtighed.

Dommen støtter sit Resultat paa, at det ikke af Statsbanerne var oplyst, at der var udvist den fornødne Agtpaagivenhed og Omhu fra Driftsbestyrelsens og Driftsbetjeningens Side, saavel i Henseende til Driftsmaaden som i Henseende til Materiellet. Havde en saadan Omhu været udvist i fuld Udstrækning, var Banerne næppe bleven dømt, men Branden vilde være bleven betragtet som utilregnelig Skade. Der er vistnok ingen Tvivl om, at Togene kan køre uden at foraarsage Brand, og at de Brande, som opstaar fra Lokomotivernes Gnister, næsten altid skyldes manglende Forsigtighed fra Driftsbestyrelsens og Betjeningens Side. Medens der tidligere ikke kunde

stilles store Fordringer i denne Henseende, er Forholdene formentlig efter den her omtalte Dom bleven forandrede ret føleligt.

C. Weismann.

Birken i Vestjylland. I 1897 blev der i Hoverdal Plantage paabegyndt smaa Kulturer af Rødæl og Birk, nærmest som Forsøg paa at faa lidt Løvtræ frem paa lave, fugtige Steder, men ogsaa for at bringe lidt Afveksling i de ensformige Naaletræplantninger.

Det var mig paafaldende, at medens den største Del af Birkene efterhaanden gik ud, groede de, der blev tilbage, forholdsvis godt. Ved nærmere Eftersyn viste det sig, at næsten alle de udgaaede var Vortebirk og alle de tilbageblevne Hvidbirk uden Hensyn til, om Birkene stod paa højere eller lavere Bund. Senere har jeg lagt Mærke til, at Vortebirken i Egnens Læplantninger omkring Huse og Gaarde ret hurtig er sygnet hen, medens Hvidbirken har holdt sig, uanset de forskellige Jordbundsforhold.

I de gamle, ofte meget udsatte Haver træffer man hyppig Hvidbirk som et af de Træer, der holder sig bedst, vel især paa noget fugtig Bund. Vortebirken har jeg derimod forgæves søgt som ældre Træ her paa Egnen.

Naar Vortebirk ikke synes at ville trives her (2—3 Mil fra Vesterhavet), tror jeg, at Vinden bærer Skylden, i alt Fald har jeg ikke kunnet finde andre Aarsager. Dens Krone er jo ogsaa mere aaben og sart i Sammenligning med Hvidbirkens, der er mere tæt og robust og her tidlig antager den for Modstand mod Vinden heldige buskede Form.

At Vinden alene er Aarsag, derpaa tyder ogsaa smaa

Forsøg med Udplantning af begge Arter Side om Side paa lune Steder. Her gror de nemlig begge fortræffelig, Vortebirken vel endog hurtigere end Hvidbirken; men saa snart de kommer op over Læet, bliver Vortebirken toptør og sygner hen, medens Hvidbirken holder sig; om end den trykker sig noget mod Vinden, toptør bliver den ikke.

Her paa Vestkysten burde Hvidbirken sikkert anvendes noget mere som et af de faa Løvtræer, der taaler Vinden godt og bedst finder sig til rette paa fugtig Bund. Ikke alene vilde den være paa sin Plads paa lave Steder i Plantagerne, hvor den (rigtig Jordbundsbehandling forudsat) vilde gøre god Fyldest, men ogsaa til Brydning af de ensformige Naaletræflader burde dette kønne Træ finde mere Paaskønnelse. Birk har imidlertid ikke noget godt Ord paa sig her paa Egnen, og det er ikke uden Grund. De allerfleste Birkeplanter, der udleveres fra Salgsplanteskolerne, er Vortebirk i alt Fald i den herværende Plantningsforening. Det Birkefrø, der gaar i Handelen, er nemlig vistnok altid stærkt blandet. Erfaringer herfra har i hvert Fald vist, at af det Frø, der er blevet udsaaet under Navn af Hvidbirk, har langt den største Mængde frembragt Vortebirk, og da denne Art nu engang er uanvendelig her paa Egnen, vil det forstaas, at Folk omsider taber Tiltroen til Birk.

Saa længe det ikke kan lykkes at skaffe mere Sikkerhed for rent Frø, vel helst af indenlandsk Avl paa en Egn, hvis Klima staar det vestjydske saa nær som muligt, er Muligheden for Hvidbirkens Udbredelse jo dermed desværre vanskeliggjort.

Det er efter Opfordring af Hr. Skovrider *Helms*, Silkeborg, at jeg tillader mig her at meddele mine smaa Er-

faringer. De maa ikke opfattes som gældende Vestjylland i Almindelighed, men kun den Del af Ringkøbing Amt, hvor jeg har haft Lejlighed til at iagttage Birken.

Chr. Nielsen.

Personalia 1909*). Statsskovvæsenet. Overførster ved 1ste Overførster-Inspektion, Kammerherre *R. B. Leth* er afskediget fra 1ste November 1909, og Inspektionens Forretninger er indtil videre overdragne Overførsteren for 2den Inspektion, Kammerherre *P. E. Müller.* Begge Inspektioners Kontorer er herefter i Slotsholmgade 6, Khhvn. — Skovrider for Nøddebo Distrikt *G. P. L. Brüel* er afskediget fra 1ste November 1909, og i hans Sted er udnævnt Skovrider for Bornholms Distrikt *L. B. Brüel.* — Forstassistent, Jagtjunker *W. A. Blechingberg*, tjenestegørende ved 2den Overførsterinspektion er udnævnt til Skovrider for Bornholms Distrikt. — Skovrider for Silkeborg Distrikt *J. A. C. Bryndum* er afskediget fra 1ste November 1909 og i hans Sted er udnævnt Skovrider for Feldborg Distrikt *Johs. Helms.* — Forstassistent *H. Heiberg-Jürgensen*, tjenestegørende ved Nøddebo Distrikt, er udnævnt til Skovrider for Feldborg Distrikt. — Til Forstassistenter ved Statsskovvæsenet er antaget Forstkandidaterne *J. F. Muus* og *R. F. Ottosen*; de er beordrede til Tjeneste henholdsvis ved 2den Overførsterinspektion og ved Nøddebo Distrikt.

Statens forstlige Forsøgsvæsen. Kammerherre, Overførster, Dr. phil. *P. E. Müller* er fratraadt som Medlem af og Formand for Tilsynskommissionen. Skovrider for Odsherred Distrikt *P. A. A. Kofoed* er beskikket til Medlem af Kommissionen.

Statens Tilsyn med de private Skove. Skovrider ved Vemmetofte adelige Jomfrukloster *V. Neergaard* er fra 1ste Maj fritaget for Hvervet som tilsynsførende i Sorø og Præstø Amter, og dette er overdraget Skovrider ved Rosenfeldt Gods *Chr. Sundorph.*

De private Skove. Skovfoged paa Korselitze Distrikt,

*) Velvilligst meddelt af Forstlig Diskussionsforening.

Forstkandidat *E. Rosenstand* er fra 1ste November antaget som Skovrider paa Skjoldnæsholm Skovdistrikt. — Praktiserende Skovrider i Silkeborg *W. Lorenzen* er antaget som Skovrider og Godsinspektør ved Nørlund Gods i Jylland. — Skovrider paa Tølløse Distrikt *Sp. Ulrich* er med Udgangen af 1909 fratraadt denne Stilling; i hans Sted er antaget Assistent paa Vallø Skovdistrikt, Forstkandidat *C. Bistrup*, medens Forstkandidat *C. Paulsen* har afløst sidstnævnte som Assistent paa Vallø Distrikt. — Forstkandidat *T. Jagd* er antaget som Skovrider paa Snogeholm i Skaane. *Red.*

Statens forstlige Forsøgsvæsen's Organisation er nylig blevet noget ændret, idet Landbrugsministeriet under 24de Januar d. A. har udstedt nye organisatoriske Bestemmelser for dets Ledelse. Medens Forsøgsvæsenet hidtil er forestaaet »af en fast Forsøgsleder i Forbindelse med en Tilsynskommission«, vil det nu blive ledet af »en Forstander i Forbindelse med en Kommission, der benævnes den forstlige Forsøgskommission«. »Den faste Forsøgsleder« var vel Medlem af »Tilsynskommissionen«, men dennes Formand beskikkedes af Landbrugsministeriet ved frit Valg mellem dens Medlemmer, ligesom Ministeriet ogsaa, efter Kommissionens Indstilling, antog en Mand til at besørge Redaktionen af Forsøgsvæsenets Publikationer. Efter de nye Bestemmelser er »Forstanderen« ikke alene altid Medlem af »den forstlige Forsøgskommission«, men han fungerer ogsaa som dennes Formand og har som saadan Kasse- og Regnskabsvæsenet under sig, og han er endelig Redaktør af »Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark, udgivet ved den forstlige Forsøgskommission«. *Red.*

Prisopgave. Det kgl. danske Videnskabernes Selskab har for det *Thott*'ske Legat udsat følgende Prisopgave for 1910.

»De senere Aars Undersøgelser over Hedejordernes Biologi pegede alle i Retning af, at det i første Række er deres Indhold af Kvælstofforbindelser, der har Betydning for deres Udnyttelse i Kulturøjemed, navnlig for deres Anvendelse til Skov. Men angaaende Kvælstofomsætningen i Hedejorden støtter man sig foreløbig mere til hypotetiske Forklaringer og til Analogi-

slutninger fra andre Jordbundsformer end til virkelige eksakte Undersøgelser af selve Hedejorden.

Det er paavist, at denne kan indeholde en rig, men efter Lokaliteten meget vekslende Mikroflora af kvælstofbindende Organismer (Svampe og Bakterier); men en nærmere Undersøgelse af disse, saavel i morfologisk som i fysiologisk Henseende, mangler endnu og vil have stor Betydning for Forstaaelsen af Hedebundens Karakter.

Der udsættes derfor en Pris af 800 Kr. af det *Thott*ske Legat for en Undersøgelse af disse Forhold i jydsk Hedebund.

Opgavens Besvarelse bør gaa ud paa at karakterisere forskellige Typer af Hedejordernes humøse Aflejringer og den underliggende Bund ved de i Overfladen og i forskellig Dybde forekommende kvælstofbindende Svampe og Bakterier, hvad enten disse lever frit eller i Symbiose med højere Planter som Mycorrhizer o. dsl. (idet dog de allerede kendte Knoldbakterier i Bælgplanternes Rødder betragtes som liggende uden for Opgaven). De Jordtyper, der fortrinsvis ønskes undersøgte, er: Gammel og ung Hedemor, Kratmuld og Bund uden kendelig Indblanding af Humus (afføgne Sande).

De paagældende Mikrober bør søges isolerede ved Dyrkning paa forskellige Næringssubstrater, saa fyldig som muligt beskrives og afbildes, eventuelt systematisk bestemmes, og deres kvælstofbindende Evne under forskellige Dyrkningsforhold talmæssig fastslaas. Af særlig Interesse vil det være tillige at faa oplyst, hvilken Rolle enkelte af dem muligvis spiller ved Dannelsen af Mycorrhizer o. l., samt under hvilke naturlige, fysiske og kemiske Betingelser de i væsentlig Grad kan bidrage til at forøge Hedejordernes Kvælstofindhold.

Indleveringsfrist indtil 31te Oktober 1912.«

Besvarelserne af Spørgsmaalene kan være affattede i det danske, svenske, engelske, tyske, franske eller latinske Sprog. Afhandlingerne betegnes ikke med Forfatterens Navn, men med et Motto og ledsages af en forseglet Seddel, der indeholder Forfatterens Navn, Stand og Bopæl, og som bærer samme Motto. Intet af Selskabets indenlandske Medlemmer kan konkurrere til nogen af de udsatte Præmier.

Inden Udløbet af den satte Frist indleveres Prisbesvarel-

serne til Selskabets Sekretær, Professor em., Dr. *H. G. Zeuthen*. Bedømmelsen falder i den paafølgende Februar, hvorefter Forfatterne kan faa deres Besvarelser tilbage. *Red.*

Skovbrugseksamen. Skriftlige Opgaver ved 2den Del 1910.

Driftslære: Hvorledes kan man, ved Driften af et Skovdistrikt, drage Nytte af at kende Jorden?

Hvorledes og i hvilket Omfang bør Undersøgelse af Skovjorden derfor udføres?

Historie og Statistik: Udviklingen af det danske Statsskovbrug gennem Tiderne.

Skovbrugsøkonomi: Paa et Skovdistrikt med 780 ha bevokset Areal var Aldersklasseforholdet

i 1896	1-15	16-30	31-45	46-60	61-75	76-90	>90 Aar
for Bøg	92	130	57	35	189	63	134 ha
» Rødgran	25	33	16	6 ha			
i 1910							
for Bøg	120	92	127	60	45	170	72 ha
» Rødgran	20	25	27	22 ha.			

I Aarene 1896—1910 har Distriktet givet c. 47000 Kr. aarlig i Nettooverskud.

Maa her formodes at have fundet et Kapitalforbrug eller en Kapitalopsparing Sted? hvorledes afgøres Spørgsmaalet? og hvilke Arbejder skal man udføre for at kunne foretage de til Afgørelsen nødvendige Udregninger?

Træmaalings- og Tilvækstlære: Som Led i en saa vidt muligt fuldstændig Massetaksation paa et Skovdistrikt skal foretages Bestemmelser af Formtal for vore almindelige Træarter, der alle forekommer i forskellige Aldre og i forholdsvis betydelig Udstrækning paa Distriktet.

Paa hvilke Maader kan disse Bestemmelser foretages, naar man ønsker at indskrænke Fældningen af Prøvetræer i de højere Aldre til et Minimum ud over hvad der kan benyttes af Udhugningstræer og Hovedskovning?

Vare- og Handelslære: Hvilke Sorter Gavntræ forekommer paa vore Skoves Haardbundsarealer som Indblanding i Bøgeskoven? Hvorledes anvendes, tilvirkes og forhandles de?

Skovbrugseksamen. Skriftlige Opgaver ved 1ste Del 1910.

Algebra: Hvorledes bestemmes de rationale Rødder i Ligningen $a_0 x^3 + a_1 x^2 + a_2 x + a_3 = 0$, hvis Koefficienterne er hele Tal?

Ligningen $x^7 + y^7 = \frac{71}{8}$; $x + y = 1$ tilfredsstilles af et Par Værdier for x og y, hvis Produkt er rationalt; find disse Værdier.

Analytisk Geometri: Dan Ligningen for en Ellipse, der har sine Akser paa Koordinatakserne, gaar gennem Punktet P med Koordinaterne $(2, 1)$ og i dette Punkt har en Tangent med Retningskoefficient $\div\ ^1/_2$. Bestem Ligningen for Cirklen gennem Ellipsens Brændpunkter og P, og vis, at denne Cirkels Skæringspunkter med Ordinataksen ligger paa Ellipsens Tangent og Normal i P.

Find endelig Brændstraalerne til P.

Regning: Find i Grader og hele Minutter de Centrivinkler i Cirklen med Radius 1 m, hvis tilsvarende Buer har Længderne (udtrykte i m):

0.6783	1.3784	2.3756
0.8321	1.5911	2.8465
1.0046	1.9321	

og bestem ved 4-cifrede Tavler deres sin., cos. og tg.

Find endelig ved Kordetavler Buernes Korder med 4 Decimaler.

Stereometri: I en Omdrejningskeglefiade er indskrevet 2 Kuglefiader, der rører hinanden udvendig, og af hvilke den ene har dobbelt saa stort et Rumfang som den anden. Find Keglefladens halve Toppunktsvinkel v.

Hvis den mindste Kugles Radius er 1 m, hvor store er da de Afsnit, hvori Røringscirklernes Planer deler Kuglerne? 5-cifrede Tavler anvendes.

Trigonometri: I en indskrivelig Firkant $ABCD$ er givet: $AB = 31.215$; $BC = 35.613$; $AC = 42.014$; $BD = 38.921$ m. Find Firkantens Vinkler og Sider, samt den omskrevne Cirkels Radius. *Red.*

Om Anvendelse af Bordeauxvædske til Bekæmpelse af Bøgens Kimbladskimmel *(Phytophthora Fagi)*.

Da den kommende Sommer vil frembyde en rigelig Opvækst af Bøge-Kimplanter efter Oldenaaret i Fjor, vil der være Anledning til i god Tid at være forberedt paa at bekæmpe de Angreb, som kan ventes at ville hjemsøge Kimplanterne, og blandt Svampeangrebene da særlig Kimbladskimmelen.

Til Forebyggelse af denne Sygdom vil der være Grund til at prøve Oversprøjtninger med Bordeauxvædske, da dette Middel har vist sig overordentlig virksomt over for Kartoffelskimmelen og andre Svampe, der ligesom Kimbladskimmelen hører til Bladskimmelsvampenes Familie. Det er ikke lykkedes mig i Litteraturen at finde Beretninger om Forsøg med Behandling af Bøgekimplanter med Bordeauxvædske; men efter de Meddelelser, som findes i *Rostrups* Plantepatologi om Forsøg med Talk-Blaasten, er der god Grund til at antage, at Bordeauxvædske, anvendt i rette Tid og paa rette Maade, vil vise sig virksom ogsaa over for denne Sygdom.

100 Liter 1 pCt.-holdig Bordeauxvædske tilberedes paa følgende Maade: Man tilvejebringer 2 større Trækar (overskaarne Tønder eller lign.); Kar af Jærn eller Zink maa ikke anvendes. I det ene Kar (A) opløses 1 kg Blaasten i 50 Liter Vand; dette sker lettest ved, at man overhælder Blaastenen med 1—2 Liter kogende Vand, hvori Stoffet hurtig opløses; derefter tilsættes 49—48 Liter koldt Vand. I koldt Vand opløses Blaasten langsommere; man bør i saa Fald knuse den og anbringe den i en løstvævet Pose lige under Overfladen af Vandet; Opløsningen vil da være tilendebragt i 1—2 Timer. I

det andet Kar (B) anbringes 1 kg brændt Kalk, der overhældes med lidt Vand, saaledes at det falder hen til Melkalk; de 50 Liter Vand tilsættes derefter under Omrøring. Haves brændt Kalk ikke, kan 1 kg deraf erstattes med 1.5 kg læsket Kalk. Naar de to Vædsker er færdige, styrtes Indholdet af Karret B over i A, helst gennem en Si eller et Stykke Lærred, der kan tilbageholde Urenheder fra Kalken. Den sammenblandede Vædske er nu færdig til Brug; dog bør man for Sikkerheds Skyld prøve den med Lakmuspapir; hvis den er rigtig sammensat, skal den reagere alkalisk; hvis ikke, er der brugt for lidt eller for daarlig Kalk, og der maa da tilsættes mere, indtil den rigtige Reaktion kommer frem. Den rigtig sammensatte Vædske faar endvidere et hvidt Overtræk af kulsur Kalk, naar man aander paa dens Overflade.

Den færdige Bordeauxvædske udsprøjtes nu paa Planterne; inden hver Fyldning af Sprøjten bør Vædsken omrøres, og den bør bruges i Løbet af 1—2 Døgn efter Tillavningen. Sprøjtningen bør altid foretages i tørt Vejr.

Ved Tilberedningen af Bordeauxvædske foregaar der en kemisk Proces, hvorved Blaasten (Kobbersulfat) og Kalk (Kalciumhydroxyd) omsætter sig med hinanden, saaledes at der dannes Kobberhydroxyd og Gips (Kalciumsulfat), der begge er uopløselige Stoffer; derfor bør Vædsken, som anført, altid omrøres inden Fyldningen af Sprøjterne.

Naar Vædsken fordeles paa Planterne, vil Vandet dampe bort, og de nævnte Stoffer vil aflejres som en lyseblaa Skorpe paa de behandlede Plantedele. I denne Tilstand gør Kobberet ingen Skade paa de levende Plantevæv, ej heller paa de Svampehyfer, som eventuelt

maatte findes i Planternes Indre. Ved Luftens Indvirkning og antagelig ogsaa ved de spirende Svampesporers Paavirkning frigøres der efterhaanden meget smaa Mængder af Kobber, som dræber de fremspirende Hyfer og derved hindrer Angrebets Fremkomst.

Det fremgaar heraf, at Bordeauxvædsken er et udelukkende forebyggende Middel, og at den derfor bør anvendes nogen Tid forud for den Tid, da Angrebet kan ventes at ville finde Sted.

For Bøgekimplanternes Vedkommende bør første Sprøjtning derfor foretages, naar Kimbladene er ved at udfolde sig; Sprøjtningen gentages derefter med 3—4 Ugers Mellemrum 1—2 Gange.

Ønsker man at beskytte Kimplanterne mod Gnav af Biller eller andre Insekter, kan man til de 100 Liter Bordeauxvædske sætte 50 gram Schweinfurtergrønt; dette Stof fordeles bedst i Vædsken, naar man forinden udrører det med lidt Vand til en grødet Masse.

Sprøjtningen udføres med de til Bekæmpelse af forskellige Angreb paa Haveplanter og af Agerkaal konstruerede Sprøjter, der nu kan faas hos de fleste Forhandlere af Havebrugs- og Landbrugsredskaber.

F. Kølpin Ravn.

Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Bibliotek. Forøgelse i November 1909—Marts 1910.

Barret: Shelter-planting; with special reference to the acacia and eucalyptus families and their raising. Wash. 1909.

Beer, O. Ad.: Skogsvårdskommittéerna. Stockh. 1909.

Bidrag til Kundskaben om Rødgranens Vækstforhold i midtjydsk Hedebund. Ved P. E. Müller, K. Rørdam, J. Helms, E. H. Wøldike. Kbh. 1910.

Brandt: Der landhaarige deutsche Vorstehhund und sein jagdliches Können. Berl. 1910.

Darwin and modern science. Essays in commemoration of the centenary of Charles Darwin and the fifthieth anniversary of the publication of The origin of species. Edited by A. C. Seward. Cambridge 1909.

Forest products. Nr. 2, 6. Wash. 1909.

2. Lumber, lath, and shingles 1908.
6. Tight cooperace stock 1908.

Guénaux, G.: Pisciculture. Paris 1910.

Guillin, R.: Analyses agricoles. Terres, Engrais, Fourrages, produits des industries agricoles. Paris 1910.

Hauch: Erblichkeit bei Buche und Eiche. Wien 1909.

Höck, F.: Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnis von der ursprünglichen Verbreitung der angepflanzten Nutzpflanzen. Leipz. 1900.

Johannsen: Om Udviklingslærens nuværende Standpunkt. Kbh. 1909.

Jordan and Kellog: The scientific aspects of Luther Burbanks work. San Francisco 1909.

Kallin: Om skogens skydd mod yttre faror. Stockh. 1909.

Mentz: Rejseindtryk fra les landes. Stockh. 1910.

Radl: Geschichte der biologischen Theorien seit dem Ende des 17. Jahrhunderts. I—II. Leipz. 1905—09.

Schrenk and Spaulding: Diseases of deciduous forest trees. Wash. 1909.

Skogvæsenets Historie utg. i Anledning av det offentlige Skogvæsens 50 aarige Virksomhet 1857—1907 ved Skogdirektøren. I—II. Krist. 1909.

Skovbruget i Danmark paa Grundlag af Areal-Opgørelsen af 1907. Udg. af Statens statistiske Bureau. Kbh. 1909.

Vanselow, K.: Die Holzpreise in den bayerischen Spessartsstaatswaldungen vom Jahre 1814 (Uebergang an die Krone Bayern) bis zum Jahre 1905. Naumb. 1909.

Weismann: Die Selektionstheorie. Eine Untersuchung. Jena 1909.

Voigtländer: Unterkühlung und Kältetod der Pflanzen. Halle 1909.

Frostvirkninger. *) Som et af de vigtigste Resultater af de senere Aars plantepatologiske Forskning er man kommen til den Erkendelse, at de fleste Plantesygdommes Aarsagsforhold er langt mere sammensatte end hidtil antaget; naar en Sygdom skal udvikle sig, kræves der Tilstedeværelsen af flere samvirkende Aarsager, de saakaldte direkte og indirekte Sygdomsaarsager. Da det nu er af største Vigtighed for Bekæmpelsen af Sygdommene at blive Herre over de indirekte Aarsager, er det klart, at Studierne over disse, altsaa over Spørgsmaal som Disposition og Immunitet, maa have stor Interesse baade for Teori og Praksis.

Ved Undersøgelser over Aarsagen til visse Planteformers Uimodtagelighed over for Angreb af Rust og Meldugsvampe har det vist sig, at Uimodtageligheden ikke kan føres tilbage til simple Forhold som Hudvævets Tykkelse, Antallet af Spalteaabninger o. lign. *(Eriksson og Henning, Marshall Ward);* det, som det kommer an paa, er Protoplasmaets sygdomshæmmende eller -fremmende Virksomhed. Et mere indgaaende Studium af det levende Protoplasma og dets Forhold i Sygdommenes forskellige Udviklingsstadier maa derfor blive af afgørende Betydning for Forstaaelsen af Fænomener som Disposition og Immunitet, og Udviklingen af den patologiske Plantefysiologi maa være en meget vigtig Fremtidsopgave. Et af de Omraader, hvor man er kommen videst i Forstaaelsen af patologiske Fænomeners Fysiologi, er nu Frostskaden i dens forskellige Former. En Fremstilling af de senere Aars Forskningsresultater vedrørende

---

*) Foredrag holdt ved Veterinær- og Landbohøjskolens Møde i Anledning af 50-Aars Jubilæet. Den 12te September 1908.

Frostvirkningerne eller rettere Frostvirkningernes Fysiologi kan derfor formentlig have Krav paa nogen Interesse.

Undersøgelser over Frostvirkningernes Fysiologi er nu ingenlunde alle af ny Dato, tværtimod har disse Fænomener været Genstand for Behandling af adskillige ældre Fysiologer (*Göppert, Sachs, Müller-Thurgau*). I de senere Aar har *Molisch, Mez, Gorke* og især *Lidforss* publiceret Arbejder, som betegner vigtige Fremskridt i vor Viden paa dette Omraade, og som danner Grundlaget for følgende Fremstilling.

Med *Sachs* skelner vi fra gammel Tid mellem Stivfrysning og Ihjelfrysning, hvilke to Sider af Frostvirkningerne som bekendt maa holdes vel adskilte.

Stivfrysningen skyldes som bekendt den Omstændighed, at der dannes Is i de frosne Plantevæv. Isen dannes imellem Cellerne dels i de allerede eksisterende Luftkanaler, dels i Hulrum, der fremkommer ved, at Ismasserne spalter Cellevæggene. Isdannelse inden i Cellerne, i Protoplasma eller Cellesaft, er kun sjældent iagttaget og synes først at indtræde ved lavere Temperatur eller ved pludselig Frysning. Isdannelsen begynder ved Udkrystallisation af Cellevæggenes Imbibitionsvand, hvorved der dannes Centrer for en fortsat Krystallisation; denne holdes i Gang derved, at Protoplasma og Cellesaft afgiver Vand. Isdannelsen virker altsaa vandsugende, plasmolyserende paa de frysende Væv, og Cellernes Saftspænding aftager, medens Cellesaftens Koncentration tiltager; der foregaar altsaa en Art Udtørring af de paagældende Væv. Den dannede Is bestaar af saa godt som rent Vand.

Medens man i længere Tid har været nogenlunde klar over Stivfrysningens Forløb, har Ihjelfrysningen frem-

budt forskellige Problemer, som det har været vanskeligt at løse. Saaledes er det af største Vigtighed som Grundlag for videre Undersøgelser og Slutninger at paavise Tidspunktet for Dødens Indtræden ved Ihjelfrysningen. Afgørelsen af denne Sag er ingenlunde let, fordi Dødssymptomerne i Regelen først iagttages, efter at de frosne Planter er tøet op.

Vanskelighederne ved at kontrollere Fænomenerne direkte har nu for en Del Aar siden ledet *Sachs* til at opstille sin bekendte Teori om, at Ihjelfrysningen ikke finder Sted under Frysningen, medens Temperaturen falder, men derimod under Optøningen. Han begrunder sin Opfattelse dermed, at Optøningshastigheden spiller en meget stor Rolle; i forskellige Forsøg kunde han paavise, at Forsøgsplanterne døde ved en hurtig Optøning, medens de forblev i Live efter en langsom Optøning.

Nu findes der imidlertid enkelte Planter, som frembyder letiagttagelige Dødssymptoner, der viser sig straks efter Dødens Indtræden. Saaledes antager visse Orkidéblomster en smuk indigoblaa Farve, naar de dør; og for disses Vedkommende fandt *Göppert* for mange Aar siden, at den blaa Farve viste sig ved Frysningsforsøg, naar Temperaturen sank ned under et vist Punkt, altsaa ikke under Optøningen. Det samme paaviste *Molisch* ved Forsøg med forskellige Planter, bl. a. den lille kurvblomstrede Plante *Ageratum*, der hyppig dyrkes i Haver for sine lysviolette Blomsters Skyld. Denne Plante har den Egenskab, at der ved Dødens Indtræden udvikles det stærkt duftende Stof Kumarin, som kendes fra Skovmærke, Gulaks o. fl. a. Planter. I et enkelt Forsøg stillede Forholdene sig saaledes:

Klokkeslet	Temperatur: Grader, Celsius	Kumarinduft	Stivfrysning
11.45	÷ 4	0	0
1.00	÷ 4	0	+
1.45	÷ 4	0	+
3.00	÷ 4	tydelig	+
8.00	÷ 5	stærk	+
11.00	÷ 6	stærk	+

I alle de Forsøg, hvor man har kunnet bestemme Tidspunktet for Dødens Indtræden, har det paa samme Maade vist sig, at Ihjelfrysningen sker under Temperaturens Fald, ikke under dens Stigen.

De *Sachs*'ske Forsøg er derfor underkastede en Revision af *Molisch* og *Müller-Thurgau*; det viste sig ved disse Forskeres nye Forsøg, at det for en Mængde Planters Vedkommende var ganske ligegyldigt, om Optøningen foregik hurtigt eller langsomt. Det afgørende var, om Planten inden Optøningen havde været udsat for en Temperatur saa lav, at den ikke kunde taale den.

Imidlertid findes der enkelte senere Forsøg, som bekræfter *Sachs's* Opfattelse.

Müller-Thurgau fandt i et Forsøg med Æbler og Pærer, som havde været frosne ved samme Temperatur (÷ 5—7 ^{0}), at de forskellige Sorter forholdt sig ulige over for Optøningshastigheden. De mere haardføre holdt sig lige godt efter hurtig og efter langsom Optøning, medens de kælne gik til Grunde ved hurtig, derimod ikke ved langsom Optøning.

Molisch eksperimenterede med Agaveblade, som han afkølede til forskellige Temperaturer. Var de frosne

Blades Temperatur ÷ 5°, dræbtes de ved hurtig Optøning, men tog ingen Skade ved langsom. Men i de Tilfælde, hvor Varmegraden i de frosne Blade var lavere (÷ 16—17°), var Optøningshastigheden uden Indflydelse; i alle Tilfælde var Bladene døde efter Optøningen.

Endelig skal jeg minde om, at adskillige praktiske Erfaringer bestemt peger paa den hastige Optønings Skadelighed, saaledes de i *Rostrup's* Plantepatologi (S. 47) refererede interessante Iagttagelser af Forstinspektør *Schäffer*.

Ihjelfrysningen synes altsaa i nogle Tilfælde at finde Sted, naar Temperaturen stiger, i andre naar den falder. Den heri liggende Modsigelse er imidlertig kun tilsyneladende, som det er blevet vist ved *Mez's* Undersøgelser.

Et simpelt fysisk Forsøg kan klare Sagen. Anbringer man Vand, Plantesaft eller lignende i et Reagensglas, sætter et Termometer deri og lader Vædsken fryse til Is, vil vi kunne iagttage den hurtige Optønings Virkning ved at tage Glasset op af den Kuldeblanding, hvori Frysningen har fundet Sted, og omslutte det med Haanden. Det vil da vise sig, at der paa Termometeret aflæses et Temperaturfald, i *Mez's* Forsøg paa indtil 3.7° C. Forklaringen paa dette Fænomen er følgende: Ved Haandens Varme indledes Isens Smeltning langs Glassets Væg; den hertil fornødne Smeltevarme kan imidlertid ikke hurtig nok præsteres af Haanden, den maa ogsaa tages fra den endnu ikke optøede Del af Isen ɔ: dennes Temperatur falder*). Det er altsaa et til-

*) Efter at nærværende Artikel var sat, opstod der Tvivl om Rigtigheden af ovenstaaende Tydning. Desværre var Professor Kølpin Ravn allerede dengang undervejs til Amerika, hvorfra han først til Efteraaret vender tilbage. Vi har derfor opfordret Professor i

svarende Fænomen som det, der iagttages, naar man aabner for en Beholder med flydende Kulsyre og der fremkommer »Kulsyresne«.

Mez undersøgte derefter Forholdene hos frosne Plantedele og fandt bl. a. i frosne Æbler et Temperaturfald paa 1.8° ved hastig Optøning.

Der kan herefter ikke være Tvivl om, at de Tilfælde, hvor Døden er indtraadt ved en hurtig Optøning, i Virkeligheden skyldes det ved Optøningen fremkaldte Temperaturfald i Plantens Indre, idet Temperaturen derved er kommen under det dødbringende Minimum. Herved forklares de ovenfor refererede Forsøg ligesom ogsaa Rimfrostens Farlighed; det er jo ligegyldigt, om Isen findes uden paa Planten eller inden i den; den hastige Optønings afkølende Virkning vil som et simpelt fysisk Fænomen gøre sig gældende i begge Tilfælde.

Vi kan nu betragte alle Ihjelfrysningsfænomener under et fælles Synspunkt og finder da, at Ihjelfrysningen fremkommer, naar Cellernes Varmegrad synker til et bestemt Minimumspunkt, forskelligt for de forskellige Planter under samme Forhold og for samme Planteart under forskellige Forhold. Hvilke fysiologiske Forandringer er det nu, som fremkalder Cellernes Død?

I Plantefysiologiens første Tid antog man, at Dødsaarsagen var et rent mekanisk Forhold; Cellerne skulde ligefrem blive sprængt i Stykker ved Isdannelsen. Som vi allerede ovenfor har set, kan dette ikke være Tilfældet; efter *Göppert's*, *Sachs's* o. fl. a. Undersøgelser

---

Fysik ved den polytekniske Læreanstalt K. Prytz til at oplyse Sammenhængen, og vi henviser til den af ham givne Efterskrift. *Red.*

ved vi, at Cellerne ikke sprænges itu ved Frysningen, og at Isdannelsen finder Sted i Cellemellemrummene, altsaa uden for det levende Protoplasma.

Flere Forskere, særlig *Molisch*, har nu gjort gældende, at den egentlige Aarsag til Ihjelfrysningen maa være den Plasmolyse og Udtørring, som er et saa karakteristisk Fænomen for Stivfrysningen; der skulde altsaa bestaa en meget nøje Forbindelse imellem Stivfrysning og Ihjelfrysning. Denne Opfattelse kan imidlertid af forskellige Grunde ikke opretholdes.

Saaledes er det af *Molisch* selv paavist, at adskillige tropiske Planter fryser ihjel ved Temperaturer over 0^0, uden at der finder nogen Isdannelse Sted. Fordampning og dermed følgende Udtørring har været fuldstændig udelukket i Forsøgene og er altsaa ikke Dødsaarsagen.

Paa den anden Side har man mange velkendte Eksempler paa, at Planter kan taale Stivfrysning i længere Tid uden at dø. *Stellaria media*, *Bellis* o. fl. a. vintergrønne Urter kan i stivfrossen Tilstand i længere Tid taale Temperaturer paa $\div 6^0$ til $\div 9^0$.

Larix sibirica kan i 6 Maaneder være stivfrossen ved Temperaturer paa $\div 30^0$ til $\div 50^0$ osv.

Endvidere har *Pfeffer* fremhævet det mærkelige i, at udblødte Frø, som særdeles vel taaler Udtørring, alligevel kan dø ved Frysning og den derved fremkaldte Udtørring.

Endelig har *Mez* fremdraget et fysisk Forhold, som bestemt taler imod, at Udtørringen spiller en afgørende Rolle ved Ihjelfrysningen. Isdannelsen finder oftest Sted i Planterne ved $\div 1^0$ til $\div 2^0$; den kan ske ved lavere Temperatur, men er aldrig paavist under $\div 6^0$. Naar

Plantens indre Temperatur er faldet til Frysepunktet (det forudsættes, at Underafkøling ikke finder Sted), holder den sig konstant, saa længe Isdannelsen sker, og først derefter synker Temperaturen yderligere, et Bevis for, at Isdannelsen er afsluttet. Maksimaludtørringen finder altsaa Sted ved Frysepunktet; men da den dødbringende Temperatur for de fleste Planters Vedkommende ligger lavere, er det dermed givet, at Dødsaarsagen maa søges i andre Forhold end Udtørring ved Isdannelsen.

Naar man har Eksempler paa, at frosne Planter er døde paa Grund af Udtørring, skyldes dette helt andre Aarsager. De frosne Planter (stedsegrønne Træer f. Eks.) kan i tør Luft, særlig i tørrende Blæst, fordampe betydelige Vandmængder. Naar Plantens Væv derefter tør op igen, vil Cellerne ikke kunne forsynes med den for deres fortsatte Livsvirksomhed nødvendige Vandmængde; thi fra Roden kan der ikke ske nogen Vandtilførsel, da Rodvirksomheden er nedstemt ved den lave Jordtemperatur *(Lidforss)*.

Efter de foreliggende Erfaringer maa Stivfrysning og Ihjelfrysning betragtes som indbyrdes uafhængige Fænomener og Ihjelfrysningen anses for en direkte Kuldevirkning, hvorved det levende Protoplasma ødelægges.

Til nærmere Forklaring heraf har *Gorke* henvist til, at Æggehvideopløsninger (som jo er den væsentligste Del af Protoplasmaet) kan fældes (koaguleres) ved lave Temperaturer i Nærværelse af uorganiske o. a. Salte, hvilket ikke er Tilfældet med saltfrie Æggehvideopløsninger. Nu indeholder jo Cellesaften en Del saadanne Salte, og Betingelserne for Fældningen er altsaa til Stede i Cel-

lerne, og de bliver maaske begunstigede ved den Forøgelse af Cellesaftens Koncentration, som indtræder ved Isdannelsen. Under Mikroskopet kan man se, at der ved Ihjelfrysningen sker en Fældning af Protoplasmaet, og *Gorke* har vist, at ihjelfrosne Plantevæv indeholdt en formindsket Mængde af opløselige, endnu ikke udfældede Æggehvidestoffer Endvidere har *Gorke* vist, at det udpressede Celleindhold (Protoplasma + Cellesaft) af forskellige Plantearter viste forskellige Fældningstemperaturer; saaledes var denne Varmegrad for Pelargonieblade ÷ 5°, for Grannaale ÷ 40°, for Vinterbyg ÷ 10°, for den mere haardføre Vinterrug ÷ 15°; der synes altsaa at være en vis Forbindelse mellem Plantens Haardførhed over for Kulde og Celleindholdets Fældningstemperatur.

Ihjelfrysningen synes altsaa at maatte forklares ved en ved lave Temperaturer af Celleindholdets Salte fremkaldt Fældning af Protoplasmaets Æggehvidestoffer. De nævnte Salte kan altsaa virke som en Art Giftstoffer; og i den Forstand har *Molisch* Ret, naar han — øjensynlig med en Følelse af sin egen Udtørringsteoris Uholdbarhed — udtaler en Formodning om, at Ihjelfrysningen kan skyldes en Giftvirkning.

Med disse Erfaringer for Øje vil vi vende os til en anden Side af Frostvirkningernes Fysiologi; er der en Mulighed for at forklare den store Forskel i Modtagelighed for Frostskade, som findes dels hos samme Planteart under forskellige Kaar, dels hos forskellige Plantearter under samme Kaar?

Over forskellige Grene af dette meget omfattende Spørgsmaal er der i de senere Aar kastet Lys ved *Lidforss's* Undersøgelser over den vintergrønne Floras Biologi.

Karakteristisk for de vintergrønne Planter er det, at deres Blade kan overvintre i fuld livskraftig Tilstand, parate til at begynde Stofskiftet ved første givne Lejlighed; hvad der gælder om Bladene hos de stedsegrønne Planter, gælder selvfølgelig ogsaa den grønne Bark og andre levende Væv hos de løvfældende Træer og Urter.

De vintergrønne Blades Overvintringsevne kan efter *Lidforss* ikke skyldes rent anatomiske Forhold. Thi den vintergrønne Flora har Elementer af de mest forskellige biologiske Typer: tykbladede Sukkulenter som Husløg *(Sempervivum)*, Planter med læderagtige, tykhudede Blade som Kristtorn *(Ilex)*, Skyggevækster med tynde Blade som Barsvælg *(Galeobdolon)* o. s. fr. Hudvævets Bygning kan altsaa ikke være det afgørende; Frostimmuniteten hos de nævnte Planter maa skyldes kemisk-fysiologiske Forhold i de levende Celler.

Det har nu ved Undersøgelser af *Fischer, Mer, O. G. Petersen, Rosenberg* og *Lidforss* vist sig, at overvintrende Plantedele (Blade, Grene, Stammer, Rodstokke osv.) i Efteraarstiden (indtil September-Oktober) indeholder store Mængder af Stivelse, men at dette Stof ved Vinterens Komme helt eller delvis opløses og erstattes af Sukker, som er til Stede Vinteren igennem. Ved Foraarets Komme gendannes Stivelsen.

Denne Sukkerdannelse i Vintertiden spiller efter *Lidforss* en væsentlig Rolle som Værn imod Ihjelfrysning, og forskellige Iagttagelser og Forsøg støtter denne Opfattelse.

Saaledes er det en oftere gjort Erfaring, at de for Solen mest udsatte Dele af vintergrønne Planter lider mest ved Nattekulde i Februar-Marts efter solrige Dage, selv ved Temperaturer, der er højere end de, der er taalt

uden Skade i Vinterens Midte. Ved Undersøgelsen af en *Abies Nordmanniana* har *Müller-Thurgau* fundet, at Naalene paa Sydsiden af Træet, som havde lidt af Frostskade paa denne Aarstid, var stivelserige, medens de paa den uskadte Nordside ikke indeholdt Stivelse, kun Sukker. Altsaa synes stivelserige Celler at være mere modtagelige end sukkerrige.

Ligeledes fandt *Müller-Thurgau*, at Kartofler, som ved Ophold i en lav Temperatur havde dannet en Del Sukker, var mere modstandsdygtige over for Frost end Kartofler, som ikke indeholdt Sukker.

I nogle Forsøg af *Lidforss* viste det sig, at Grene af Kristtorn og Taks ikke mistede deres Sukkerindhold, naar de i December Maaned stilledes i en varm Stue; disse Grene blev ikke ødelagt, naar de senere udsattes for Frost. Derimod viste det sig, at de samme Træarter mistede deres Sukkerindhold og fik Stivelse i Stedet, naar de i sollyse Dage i Februar og Marts anbragtes i et varmt Værelse; blev Grenene derefter afkølede stærkt, tog de Skade ved Frysningen. Dette Forsøg viser, at ikke Opholdet i det varme Rum i og for sig øgede Modtageligheden for Frosten, men at det kun gjaldt den ved den højere Varme og Lyset indledede Forandring af Celleindholdet.

Endelig fodrede *Lidforss* Blade af *Viburnum Tinus*, *Nerium* og *Myrtus* med Sukker og gjorde dem derved mere modstandsdygtige over for Kulde.

Formodningen om, at Cellernes Sukkerindhold beskytter mod Ihjelfrysning, er altsaa blevet bekræftet ved de anførte Iagttagelser og Forsøg, og den støttes yderligere ved nogle kemiske Erfaringer. Det er af *Spiro* blevet godtgjort, at Æggehvidestoffernes Koagulation ved

høje Temperaturer hæmmes ved Tilsætning af Sukker, Glycerin, Mannit eller lign. til Æggehvideopløsninger; saaledes hæver en Glykosetilsætning Koagulationstemperaturen fra 59° til 86°. Da man efter det tidligere fremførte maa antage, at Ihjelfrysningen netop er et Koagulationsfænomen, ligger det nær at undersøge, hvorvidt en Tilsætning af Sukker eller lign. hæmmer Æggehvidestoffernes Udfældning i Saltopløsninger ved lave Temperaturer. Denne Tanke blev af *Lidforss* prøvet ved Forsøg, som viste, at Sukker, Glycerin, Mannit o. lign. hindrede Fældningen ved Frysning; endvidere fandt han, at der hertil krævedes mere Sukker, jo mere æggehviderig Opløsningen var.

Man kan heraf med *Lidforss* drage den Slutning, at en rigelig Tilstedeværelse af Sukker i Cellerne i Forhold til deres Indhold af Æggehvide spiller en meget væsentlig Rolle for deres Uimodtagelighed for Frostskade; selv om man herigennem ikke har faaet Nøglen til Forstaaelsen af alle Tilfælde (saaledes som *Lidforss* selv indrømmer, f. Eks. angaaende Sukkerroernes ringe Modstandsevne over for Frost), kan man dog herved forstaa visse praktiske Erfaringer angaaende Dyrkningskaarenes Indflydelse paa Frostimmuniteten.

Det er en kendt Sag, at Planter, specielt Træer (Frugttræer), er mere modstandsdygtige ved en rigelig og alsidig Ernæring end ved en slet. Det, som det kommer an paa, er, som allerede *Müller-Thurgau* har fremhævet, at Planterne lider des mindre af Frost, jo gunstigere Betingelserne har været for Kulsyreassimilation og Ophobning af organiske Stoffer i Cellerne. Og dette forklares let ved *Lidforss's* Teori.

Endvidere er det et hyppigt iagttaget Forhold, at Planter, som har faaet meget rigelig kvælstofholdig Gødning i Forhold til Fosforsyre og Kali, er meget lidt modstandsdygtige mod Frost. Saadanne Træer »modner« deres Aarsskud meget sent eller slet ikke, idet Væksten fortsættes til Frosten standser den; i Cellerne dannes store Mængder af kvælstofholdige Stoffer, særlig Æggehvidestoffer; hertil udkræves rigeligt af kvælsstoffrie Stoffer (Kulhydrater især), som derfor ikke aflejres som saadanne og som Følge deraf ikke kan virke beskyttende paa Cellens øvrige Indhold; men paa den anden Side stiller den forøgede Æggehvidemængde større Krav til Sukkerindholdet, da dette som ovenfor meddelt maa stige med Æggehvideindholdet, naar Beskyttelsen mod Frost skal bevares. Det er derfor ikke vanskeligt at forstaa, at de med Kvælstof overernærede Planter er saa lidt haardføre. Som en Følge heraf maa man ved Dyrkningen af træagtige Planter være meget varsom med Tilførselen af kvælstofholdige Gødemidler og altid sikre sig, at der i Jorden er rigelige Mængder af ikke-kvælstofholdige Næringsstoffer, specielt Fosforsyre og Kali.

En passende Regulering af Planternes Ernæringsforhold er — som enhver Praktiker ved — ikke den eneste Foranstaltning, som bør træffes til Forebyggelse af Frostskade; men det er paa den anden Side heller ikke et Forhold, som man kan lade være at regne med. Det forekommer mig, at Nutidens videnskabelige Forskning paa dette Omraade har henledet Opmærksomheden paa en Del værdifulde gamle praktiske Erfaringer, og at det vil være af største Betydning at følge den Vej videre, som her er banet. Thi ethvert nyt Skridt, som man kan naa frem i Retning af at gøre Planterne uimod-

tagelige for de Farer, der truer dem fra den livløse eller den levende Natur, er af den største Værdi. Det er engang blevet sagt: »Den sunde Plante bliver aldrig syg«. Man maa vel erindre, at denne Udtalelse ikke blot er en formel Selvfølgelighed, men udtrykker en reel Sandhed.

Litteratur:

Müller-Thurgau i Landwirtschaftliche Jahrbücher, Bd. 9, 1880 og især Bd. 15, 1886.

Molisch: Untersuchungen über das Erfrieren der Pflanzen, 1897.

Mez: i Flora Bd. 94. 1905. Hæfte 1.

Lidforss: i Lunds Universitets Årsskrift. N. F. Bd. 2. Afd. 2. Nr. 13. 1907.

F. Kølpin Ravn.

Efterskrift.

Redaktionen har anmodet mig om at gøre mig bekendt med det fysiske Forsøg, som er omtalt i den foranstaaende Afhandling S. 65. Forsøget resulterer i, at Kvægsølvet i et i Is i et Reagensglas indefrosset Termometer falder, naar man ved at tage Glasset i Haanden indleder en Optøning af Isen. Jeg har overbevist mig om, at det har sin Rigtighed med Forsøget. Derimod kan den i Afhandlingen givne Tydning af Forsøget: at Isens Temperatur skulde falde ved Optøningen, ikke være rigtig. Isens Temperatur maa stige under de givne Forhold, hvis den i Forvejen har været under 0^0. Naar Kvægsølvet trods dette falder, ligger det i, at Termo-

meterbeholderen ved Indefrysningen er bleven udsat for et betydeligt Tryk, som driver Kvægsølvet opad, over den Stand der svarer til Temperaturen. Naar derpaa Reagensglasset tages i Haanden, vil Isen udvide sig som Følge af Opvarmningen og udvide sig mere end Termometerbeholderens Glas; dens Udvidelseskoefficient er omtrent dobbelt saa stor som Glassets. Termometerbeholderen bliver af den Grund befriet for Trykket, maaske endogsaa udsat for et negativt Tryk (spilet ud af den vedhængende omgivende Is), hvorfor Kvægsølvet falder til eller under den Stand, som svarer til Isens Temperatur.

At der ikke finder nogen Afkøling Sted ved Optøningen fremgik af følgende Forsøg: Termometret blev anbragt i et snævert Reagensglas med noget Kvægsølv om Beholderen for at fremme Varmeledningen. Derpaa blev det saaledes mod Tryk udefra beskyttede Termometer indefrosset i et meget videre Reagensglas. Ved Optøning i Haanden forløb alt normalt: Kvægsølvet steg langsomt mod 0^0; det indre Reagensglas tog mod Trykket uden at kunne meddele det til Termometeret.

Hvilken misvisende Rolle Trykket i Isen kan spille, fremgaar af følgende Forsøg: Termometeret blev ubeskyttet indefrosset i et Reagensglas. Efter at det som en Følge af en kortvarig Optøning i Haanden var bragt til at vise 0^0, blev Reagensglasset paany sat ned i Kuldeblandingen; den første Virkning heraf var, at Kvægsølvet i det i Isen indefrosne Termometer steg 1 à 2^0 op over Nulpunktet — ikke som Følge af, at Isen var bleven opvarmet over sit Smeltepunkt, men fordi den fornyede Frysning og Afkøling fremkaldte adskillige Atmosfærers Tryk paa Termometerbeholderen.

K. Prytz.

Om Betingelserne for Indskrivning som Skovbrugselev ved Den kongelige Veterinær- og Landbohøjskole.

For at kunne blive indskreven som Skovbrugselev skal Vedkommende have opfyldt en af de i det følgende nævnte Betingelser:

1) Have bestaaet en af de Eksaminer, der giver Adgang til at indskrives som Student ved Københavns Universitet.

2) Have bestaaet Realeksamen i Henhold til kgl. Anordning af 27de April 1907 og derefter tillige Adgangseksamen for Skovbrugere ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole i Henhold til Bestemmelserne for denne Eksamen af 6te Juli 1908 (s. n.).

3) Saalænge Almindelig Forberedelseseksamen endnu afholdes i Henhold til kgl. Anordning af 1ste Marts 1895, giver ogsaa denne Eksamen Adgang til at blive indskreven som Elev, naar Vedkommende har bestaaet den med tre fremmede Sprog og med et samlet Pointsantal af mindst 80, hvoraf $17^1/_3$ for Modersmaalet, samt med mindst Karakteren »Godt« i Dansk Stil. Har den paagældende taget Forberedelseseksamen med kun to Sprog og med et samlet Pointsantal af mindst 75, derunder de nysnævnte Karakterer for Modersmaalet, kan hans Eksamen i det her omhandlede Øjemed suppleres med en særlig Prøve i det tredje Sprog i det i den nævnte Anordnings § 4 angivne Omfang, for saa vidt heri opnaas Karakteren »Godt«.

4) Af Ministeriet have erholdt særlig Tilladelse til at blive indskrevet som Elev.

Udlændinge skal for at blive indskrevne som Elever have bestaaet Studentereksamen i deres Hjemland eller have fyldestgjort en af de ovennævnte Betingelser.

Med Hensyn til den under Punkt 3 nævnte Tillægseksamen i et af de fremmede Sprog maa det udtrykkelig bemærkes, at de Skovbrugsstuderende under Studiet til 1ste Del af Eksamen er saa optagne af Forberedelsen til denne, at de ikke uden Forsinkelse i Studiet eller Forringelse i Udfaldet af Eksamens 1ste Del samtidigt kan forberede sig til Prøven i dette Sprog.

Denne Tillægsprøve maa derfor helst være aflagt inden Vedkommende begynder Studiet paa Højskolen. Den skal være aflagt, inden Vedkommende kan indstille sig til 1ste Del af Eksamen.

Den under Punkt 4 nævnte særlige Tilladelse fra Ministeriet til at blive indskreven som Elev er i en lang Aarrække kun bleven bragt i Anvendelse over for Landbrugere og Havebrugere og har Hjemmel i Lov af 8de Marts 1856 angaaende Oprettelsen af en Veterinær- og Landbohøjskole.

Ifølge denne Lovs § 4 kan en Studerende nemlig ogsaa blive indskreven som Elev, naar han kan godtgøre, at han paa anden Maade har erhvervet sig de til ovennævnte Prøver svarende Kundskaber og har bevist dette paa en for Ministeriet tilfredsstillende Maade.

I det følgende skal anføres de Bestemmelser, der er gældende for den under Punkt 2 nævnte Adgangseksamen for Skovbrugere.

Adgangseksamen for Skovbrugere ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

Enhver, som ønsker at indstille sig til Adgangseksamen, skal forud have bestaaet Realeksamen i Henhold til kgl. Anordning af 27de April 1907.

Eksamen afholdes een Gang om Aaret i første Halvdel af Juli Maaned og omfatter følgende Fag med det vedføjede Antal Karakterer:

Dansk, skriftlig	2	Karakterer
Engelsk, skriftlig og mundtlig	1	Karakter
Tysk, skriftlig og mundtlig	1	—
Fransk, mundtlig	1	—
Historie, mundtlig	1	—
Regning, skriftlig	1	—
Matematik, mundtlig	1	—
— , skriftlig	1	
ialt	9	Karakterer.

Fordringerne i de enkelte Fag fastsættes saaledes:

Dansk. Prøven i dette Fag er skriftlig og omfatter:

1) Referat af et Foredrag af letfatteligt naturvidenskabeligt Indhold. Eksaminanden har Ret til under Foredraget

at gøre Optegnelser og har derefter 3 Timer til Udarbejdelse af det endelige Referat.

2) En historisk Stil, til hvis Udarbejdelse tilstaas indtil 5 Timer, deraf 2 Timer til Forberedelse ved Hjælp af de ved Undervisningen benyttede Lærebøger og eventuelle Optegnelser fra Undervisningen.

Engelsk. Prøven er saavel skriftlig som mundtlig.

Den skriftlige Prøve bestaar i Genfortælling enten paa det fremmede Sprog fra Dansk eller omvendt.

Den mundtlige Prøve. Der opgives som læst statarisk 100 Sider (hver paa c. 1400 Bogstaver) af historisk, geografisk, naturhistorisk eller lignende Indhold; der eksamineres ved Oplæsning og efter Eksaminators Skøn helt eller delvis ved Oversættelse af eller Samtale paa det fremmede Sprog om det oplæste. Desuden eksamineres der paa lignende Maade i et ikke opgivet Prosastykke af lignende Indhold, hvortil der gives Eksaminanden 1/2 Time til Forberedelse før Eksaminationen; ved denne Forberedelse maa benyttes Leksikon og Grammatik.

Tysk. Prøven er saavel skriftlig som mundtlig.

Eksamensfordringerne er ganske som i Engelsk.

Til Besvarelsen af hver af de skriftlige Opgaver i Engelsk og Tysk tilstaas 4 Timer.

Fransk. Prøven er kun mundtlig.

Der opgives som læst statarisk 50 Sider (hver paa c. 1400 Bogstaver), hvoraf mindst 20 Sider maa være læst saaledes, at de kan danne Grundlaget for en Eksamination i let grammatisk Analyse, simpel Sætningsdannelse eller Genfortælling, alt efter foregaaende Oplæsning. Desuden eksamineres der i Oplæsning og Oversættelse efter det øvrige opgivne Pensum.

Historie. 1) Verdenshistorie efter 1648 og Danmarks Historie efter Reformationen, begge Dele med særligt Henblik paa indre Forhold.

2) Samfundskundskab: a) Kundskab om Danmarks nuværende Statsforfatning, Stats- og Kommunestyrelse samt vort Samfunds økonomiske Liv. b) Hovedtrækkene af de to andre nordiske Rigers og nogle europæiske Hovedlandes Statsforfat-

ning og Styrelse. Det hele Pensum skal omfatte mindst 80 Normalsider.

I **Regning og Matematik** fordres Kendskab til:

a) Aritmetik og Algebra: Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Potensopløftning, Roduddragning, Decimalbrøk, Proportioner, Hovedsætningerne om Tals Delelighed og deres Opløsning i Primfaktorer, irrationale Tal, Bestemmelse af irrationale Kvadratrødder med vilkaarlig Nøjagtighed, Division og Kvadratrodsuddragning af hele, rationale Polynomier, de simpleste ubestemte Former; Ligninger af 1ste Grad med een og med flere ubekendte, Ligninger af 2den Grad med een ubekendt, simple Ligninger, hvor den ubekendte forekommer under Kvadratrod; Logaritmer og Brugen af 4- og 5-cifrede Logaritmetavler, eksponentielle Ligninger, Differens- og Kvotientrækker, Rentesregning.

b) Geometri. Rette Linier, Vinkler og deres Maaling ved Cirkelbuer, Trekanter, deres Kongruens og de vigtigste Sætninger om deres Højder, Medianer, Vinklers Halveringslinier, omskrevne Cirkler, Berøringscirkler; ind- og omskrevne Firkanter, Parallelogrammer og Trapezer, regulære Polygoner; Cirklers Stilling til rette Linier og til hinanden, Potens, Radikalakse, Fællestangenter; Ligedannethed; Kordeberegning, Cirkelbuers Længde, Arealer af Polygoner og af Cirkeludsnit og -afsnit; Opløsning af den retvinklede Trekant ved Anvendelse af Tavler over de trigonometriske Funktioners Logaritmer med 4 og 5 Decimaler.

De her nævnte Afsnit skal, for saa vidt de var fordrede ved den ved kgl. Anordning af 1ste Marts 1895 indrettede Almindelige Forberedelseseksamen, kendes i samme Omfang som ved denne Eksamen.

Ved den skriftlige Prøve i Regning og Matematik gives 3 Opgaver nemlig:

a) En Opgave i Regning. Ved Besvarelsen af denne skal Eksaminanden godtgøre, at han besidder Færdighed og Sikkerhed i Regning med og uden Logaritmer samt Evne til at opstille Beregninger overskueligt. Opgaven skal derfor være af en saadan Beskaffenhed, at Valget af Fremgangsmaaden ikke tager Eksaminanden nogen nævneværdig Tid.

b) En Opgave i Aritmetik og Algebra.

c) En Opgave i Geometri.

Hver af disse Opgaver kan bestaa af flere indbyrdes uafhængige Dele.

Til Besvarelse af hver af Opgaverne a, b og c tilstaas 4 Timer.

Ved den mundtlige Prøve i Matematik gives et Spørgsmaal i Aritmetik og Algebra, hvortil knyttes en Prøve i Hovedregning, og et Spørgsmaal i Geometri.

Eksamensbedømmelsen og Karaktersystemet.

Eksaminandens Standpunkt i de forskellige Eksamensfag bedømmes af dertil valgte Eksamenskomiteer, der for hvert enkelt Fag bestaar af en Eksaminator, som vælges af Undervisningsraadet, og som kan være en uden for Højskolen staaende Fagmand, og en Censor, som i Regelen skal være en af Højskolens Lærere, og som ligeledes vælges af Raadet.

Ved Bedømmelsen af skriftlige Udarbejdelser skal der ikke alene tages Hensyn til de Kundskaber, som Eksaminanden har lagt for Dagen ved Opgavens Besvarelse, men ogsaa til Fremstillingens Klarhed og Orden, Sprogets Rigtighed, Haandskriftens Læselighed samt, for Beregningers Vedkommende, til Opstillingens Overskuelighed.

Naar Eksaminanden er prøvet i et Fag, giver ethvert af Eksamenskomiteens Medlemmer ham sin særskilte Karakter. Disse Karakterer sammenlægges efter deres Talværdier, som ved denne Lejlighed er: Udmærket godt = 6, Meget godt = 5, Godt = 4, Temmelig godt = 3, Maadelig = 2 og Slet = 1; til Karakteren kan der føjes »plus« eller »minus«, der henholdsvis forhøjer eller nedsætter Karakterernes Værdi med $^1/_3$; dog maa der ikke gives nogen Karakter over »Udmærket godt« eller under »Slet«. Summen divideres med de Censurerendes Antal. Fremkommer der ved denne Beregning andre Brøker end Tredjedele, ændres de til den nærmest liggende Tredjedel, saaledes at hvad der er $^1/_6$ eller derover gøres til $^1/_3$, og hvad der er under $^1/_6$ bortkastes.

Af Specialkaraktererne for alle Eksamensfagene beregnes derefter Eksamensresultatet.

Specialkaraktererne er:

Udmærket godt	med en Talværdi af			+ 8
Udmærket godt minus	»	»	»	+ $7^2/_3$
Meget godt plus	»	»	»	+ $7^1/_3$
Meget godt	»	»	»	+ 7
Meget godt minus . . .	»	»	»	+ $6^1/_3$
Godt plus	»	»	»	+ $5^2/_3$
Godt	»	»	»	+ 5
Godt minus	»	»	»	+ $3^2/_3$
Temmelig godt plus . .	»	»	»	+ $2^1/_3$
Temmelig godt	»	»	»	+ 1
Temmelig godt minus .	»	»	»	÷ $1^2/_3$
Maadelig plus	»	»	»	÷ $4^1/_3$
Maadelig	»	»	»	÷ 7
Maadelig minus	»	»	»	÷ $12^1/_3$
Slet plus	»	»	»	÷ $17^2/_3$
Slet	»	»	»	÷ 23

Middeltallet, der bestemmer Eksamensresultatet, beregnes ligefrem af Talværdierne for alle de Specialkarakterer, som Eksaminanden har faaet.

Til at bestaa Adgangseksamen kræves et Middeltal af mindst + 4.

Eksamensafgifter.

For Indskrivning til Adgangseksamen for Skovbrugere betales 25 Kroner.

Indskrivningen, ved hvilken Eksamensbevis fra Realeksamen skal forevises, foregaar paa Højskolens Kontor inden Maj Maaneds Udgang, hvorefter Eksamensskema og andre fornødne Oplysninger tilstilles Eksaminanderne inden 15de Juni.

Forberedelsen til Adgangseksamen maa regnes at lægge Beslag paa et helt Aar. *Odin T. Christensen.*

Fra en Rejse i det sydvestlige Norge i Sommeren 1909. Som et Supplement til Forstkandidat *H. Bojesens* Meddelelser fra en Rejse i Vestnorge (Bind XXI B, S. 25) skal jeg forsøge en Fremstilling af, hvad jeg saa og hørte

paa en Rejse, som jeg med Langbrugsministeriets Understøttelse foretog i Sommeren 1909 for at iagttage Skovfyrrens Vækst paa Norges Kyst fra Kristiansand til Stavanger og i Bergens Omegn.

Naar jeg havde valgt at berejse denne Del af Norge, var det fordi jeg tænkte mig, at den med Hensyn til Vindforhold og Klima maatte ligne den jydske Vestkyst. Kunde Skovfyrren trives paa denne Del af den norske Kyst, maatte Skovfyr af samme Afstamning vel ogsaa kunne trives i Midt- og Vestjylland. Man begynder at tale og skrive om anden Generation efter den første, som ved Staten og Hedeselskabet er blevet og bliver frembragt paa Heder og Klitter; man ængstes for, hvad der skal komme efter Granen og Bjærgfyrren, som maaske ikke vil lykkes igen paa samme Areal.

Skovfyrren har været mange Nyskovanlæggeres ulykkelige Kærlighed. Der er grebet fejl efter den mange Gange; men Sagen er vist den, at ikke al Slags Skovfyr er lige god, og er den end nøjsom i mange Retninger, stiller den dog ogsaa sine Fordringer, der næppe kan omgaas.

Ved Kristiansand paa Indsejlingens østlige Kyst — altsaa udsat for vestlige Vinde — voksede Skovfyrren med god Form, men noget lavstammet og grenet. Det var paa Klippebund med ringe Muldlag. Kom man lidt ind i Landet med Jærnbanen til Hægeland, fandt man overalt Fyr af udmærket Vækst: ranke, lige Stammer med korte Grene, saaledes at mange Fyr mindede om Graner, selv om de stod ganske frit. Det var iøjnefaldende, at enten Voksestedet — Klippebunden — eller Racen gav sig til Kende ved en god Form. Paa Vejen fra Kristiansand til Mandal passeredes en Fyrrebevoks-

ning paa en sandet, lyngbegroet Slette i Dalen ved Søgne Landbrugsskole, hvor alle Træer var lave og bredkronede. Det har her sikkert været den magre Bund med Al-underlag, som har foraarsaget den daarlige Form.

Paa den Strækning, som her passeredes, var Løvskoven imidlertid langt hyppigere end Fyrreskoven. Det saa ud, som om Skoven taaltes, fordi den kom af sig selv, og fordi Terrainet ikke egnede sig for andet; men den blev benyttet stærkt og hensynsløst. Hvad vi vilde kalde god Skov, saas ikke, lige saa lidt som gammel Skov.

Tæt Syd for Mandal paa en Sandslette, hvor Klippegrunden af og til kom op til Overfladen, var for godt 100 Aar siden anlagt en Fyrreplantage, »Furulunden«. Den var anlagt af *Giert Torrissen Giertsen Nedenes*, for hvem der var rejst en Mindestøtte med Indskrift: »Træerne plantede han til Gavn for de kommende Slægter.«

Lunden var værd at se og til stor Pryd for Byen. Fyrren udviste høje, ranke Stammer med fyldige Kroner, da den har været passet med Udhugning. Den var opelsket af Frø fra Skotland, og det kunde se ud til, at den skotske Fyr, som der blev sagt, var fuldt saa grenet som den norske. Men i alt Fald var her (kun en eller to Kilometer fra Kysten) en Fyrreskov af en Beskaffenhed, som man i Danmark selv paa gode Egne maatte være glad for. Den bedste Del af Skoven havde Træer, der var 20—25 m høje og 25—40 cm tykke i Brysthøjde. Enkelte gode Lærk voksede imellem. Jordbunden var groft Sand, Bundvæksten Græs, Koføde, Blaabær og Lyng, og spredt fandtes Opvækst af Fyr, Birk, Røn, Æl og Eg. Imod Vestsiden blev Skoven lavstammet og bredkronet med Lyng som Undervækst.

Denne gamle Skov havde givet Anledning til Plantningsanlæg af meget yngre Dato paa nogle Sandstrækninger, der havde Flyvesands Karakter. Her var anvendt baade Bjærgfyr og Skovfyr, som havde naaet Mandshøjde eller mere.

Paa Sejlturen fra Mandal til Farsund saas ikke et Træ paa Kysten, som kun frembød nøgne Klipper. Men tæt ved Farsund ligger Statsplantagen »Kjørrefjord«, anlagt paa et Bjærgparti med Affald mod Nordøst til Fjorden. Beliggenheden er altsaa ikke udsat undtagen paa Bjærgtoppen, hvor Bevoksningen var forkrøblet. Plantagen var 15—25 Aar gammel og anlagt af Planter dels af tysk, dels af norsk Oprindelse, og det var let at se, at den Part, som stammede fra Tyskland, trivedes daarligere og havde en ringere Form end den Del, som havde en hjemlig Herkomst.

Paa en Køretur med Skovplanter *Almark* til Landsbyen Vanse og udover Listerland saas adskillige vellykkede Skovfyrkulturer, og der passeredes en Aktieplantage paa 43¾ ha. Denne var tilplantet med 161225 Planter og havde kostet i alt 5637 Kr. 25 Øre, fordelt paa følgende Poster:

Indkøb af Areal	3420	Kr.	-	Ø.
» » Planter	720	»	60	»
Udplantningen	1063	»	-	»
Andre Udgifter	433	»	65	»

Arealet var Klipper og »Hejer« ud imod det flade Kystland.

Af Forsigtighedshensyn blandedes ofte med Bjærgfyr, hvilket dog vistnok var overflødigt for Skovfyrrens Skyld; naar denne var af god norsk Oprindelse, skulde den

nok klare sig de allerfleste Steder, hvor der i det hele taget fandtes Betingelser for Skovdyrkning.

Her saavel som senere paa Jæderen kunde man dog høre den Anskuelse gjort gældende, at i saa skovfattige Egne som denne Del af Norge vilde det betale sig at dyrke Bjærgfyrren alene for Brændselets Skyld, idet den hurtigere end Skovfyrren leverede et godt Brændselsmateriale.

Hr. *Almark* anbefalede den østerrigske Fyr som anvendelig paa disse vindudsatte, ofte magre Jorder og viste mig en lang Række Hegnstræer af 40—50aarige »Østerrigere«, som stod fortræffeligt. Her ved Vanse, paa Grænsen mellem Klippeland og Sletteland, ser man, at Vindens Virkning paa førstnævnte Sted ikke er nær saa skadelig som paa sidstnævnte; thi Klippen bryder Stormens Magt ikke alene paa Læ-, men ogsaa paa Vindsiden. Paa det flade Listerland kunde man se forblæste Krøblinger af Rødgran og Skovfyr ligesom i Jylland paa Heden.

Paa Sejlturen fra Farsund til Flækkefjord og paa Jærnbaneturen herfra til Egersund kunde man kun faa Indtryk af disse Egnes Fattigdom paa Træ.

Fra Egersund gaar Jæderbanen et langt Stykke tæt ved Havet og ved Ogne Station saa nær Kysten, at den passerer et lille Sandflugtsparti, hvor man har beskyttet Banen imod Sandflugt ved en lille Plantning paa Sandet af Bjærgfyr og en Del Skovfyr. Bjærgfyrren var busket og langsomt voksende, men den indblandede eller efterplantede Skovfyr groede godt, hvor Bunden ikke var for tør, og viste sig ikke generet af Havets Nærhed.

Paa Vejen gennem Jæderen, der er flad og i høj Grad stenet, saas ingen ældre Skov eller Plantage, men paa

Jærnbaneliniens Skraaninger fandtes 15—20 Aar gamle Plantninger dels af Skovfyr, dels af Bjærgfyr, og ved Stationerne Tine og Klep laa nogle Plantager af c. 15 Aars Alder. Overalt voksede Skovfyrren meget godt, saa at man ikke kunde skønne Nytten af den megen Indblanding af Bjærgfyr.

Da Jæderens Jorder saa ud til at være rige paa Næring, og da de desuden er overmaade stenede, vilde de være særlig egnede for Skovdyrkning, fordi det koster et stort Rydningsarbejde at gøre dem brugelige for Agerdyrkning. Træer som Birk, Ær, Ask, Eg og Røn voksede frodigt uden at generes stort af Blæsten, saa at en Fyrreskov sikkert vilde trives godt paa de mange udstrakte Overdrev, der findes her. Blæsten kan næppe have den samme skadelige Indflydelse som i Jylland; derom vidnede al Vegetation.

Ved Landsbyen Højland, 5—6 Kilometer Sydost for Sandnes, ligger Myklebostad Statsplantage, der er c. 1000 ha stor. Den dækker et kuplet Højdeparti, som gjorde Indtryk af at have været Hede, mange Steder med tyk Svær og Mor. Her var mest anvendt Skovfyr i lige Blanding med Bjærgfyr, men der fandtes ogsaa mindre Partier med Hvidgran, Rødgran, Ædelgran og Cembrafyr, alle i god Vækst. Et lille Parti Banksfyr kunde ikke trives, fordi Træet frøs om Vinteren.

Plantagens ældste Partier var 20—30 Aar gamle. Skovfyrren voksede overalt fortræffeligt, hvor ikke særlig tyndt Muldlag eller sur Bund forhindrede det. Den stærke Indblanding af Bjærgfyr til Læ og Beskyttelse kunde de fleste Steder have været sparet, ja var nærmest til Hinder for Opnaaelsen af den bedste Skov. Den udplantedes almindeligvis uden Jordbearbejdning (selv Rødgran plante-

des blot efter en afgravet tyk Tørv), men at den dog kunde paaskønne og vistnok burde have en virkelig Jordbehandling, viste et Prøvestykke, hvor der var plantet i gravede Render; thi her var Skovfyrren vokset sine Naboer i ubearbejdet Jord langt over Hovedet.

Mon man ikke ogsaa her i Landet har forsømt Jordbearbejdningen, naar det gjaldt Skovfyrren?

Paa de højeste og for Vestenvinden stærkt udsatte Partier af Myklebostad Plantage var alene plantet Bjærgfyr, og det var Forstmændenes Mening, at kun denne — og Hvidgranen — kunde trives her.

Ved Sandnes findes Statens store Planteskole med frugtbar Jord og beskyttet Beliggenhed. Her lægges rent overvejende Vind paa Frembringelsen af Skovfyr af norsk og skotsk Avl. Naar man var tyet til denne sidste, var det dels fordi den skotske Fyr betragtedes som fuldt saa haardfør som den norske, og dels fordi Fyrren i Norge kun bærer Frø hvert 5te—8de Aar.

Ved Samtale med Planteskolens Bestyrer, Forstassistent *Jensen*, der tillige har Tilsyn med store Skovpartier i det sydvestlige Norge, bekræftedes min Antagelse, at man havde plantet langt mere Bjærgfyr end heldigt og nødvendigt var, idet Skovfyrren nok skulde have hævdet sig alene, hvor man nu havde indblandet Bjærgfyr.

For at jeg kunde faa en smuk, naturlig vestnorsk Fyrreskov at se, raadede Hr. *Jensen* mig til at tage til Jelsa, en 4—5 Timers Sejlads fra Stavanger, ved Nerstrandsfjorden. Her ligger en Statsskov, som vokser paa et højt Fjeld med Affald imod Syd og Øst for den Dels Vedkommende, som jeg besøgte.

Det var en pragtfuld Fyrreskov, jeg her fik at se.

Nederst trives unge Fyrrekulturer særdeles godt ved

Siden af en velvokset c. 50aarig Lærkebestand. Derpaa følger yngre Naturskov paa sid og stenet Bund. Noget højere paa Fjældet bliver Skoven ældre, tættere og af bedre Kvalitet og endnu højere oppe aldeles fortrinlig. Stamme ved Stamme, $^1/_2$—$^3/_4$ m tykke ved Roden, stod de 100—150aarige Fyrrer her med en Højde af indtil 30 m; men Jordbunden var sikkert ogsaa den bedste, Muld paa Skiferklippe, og Beliggenheden meget beskyttet. Man fik Forestilling om, hvad norsk Fyrreskov kunde blive til og kunde være, dersom den blev behandlet rationelt med regelmæssig Hugst og Foryngelse, i Bælter op og ned ad Bjærget. Opvæksten kunde komme frem med megen Ensartethed og ganske tæt. Det var klart, at Skovfyrren ogsaa vestlig i Norge kunde hævdes som et udmærket Træ for saadanne Lokaliteter, naar den blot maatte blive benyttet med Omsigt og ikke efter den øjeblikkelige Fordels Princip, der er lige saa fristende for en dødelig Ejer som skadelig for Samfundet, der ikke dør.

Kommer man til Bergen, gør man selvfølgelig en Tur op til »Fløjen«, et Traktørsted, som ligger nogle Hundrede Meter oppe paa den stejle Fjeldside Nordøst for Byen. Her kan man iagttage Bergen Skogselskabs 30—40aarige Plantninger af Bøg og mange andre Løvtræer paa de lavere Partier, Rødgran, Ædelgran, Skovfyr og Bjærgfyr paa de højere. Jordbunden er kraftig, saa at Træbestanden, uagtet Beliggenheden er meget udsat, vokser kraftigt — og Skovfyrren saa godt som nogen.

Ifølge Anvisning af Skogselskabets energiske Formand, Overlæge *Klaus Hanssen*, gjorde jeg en Tur til Alvøen lige Vest for Bergen.

Vejen gaar gennem vekslende Landskaber med frodig Løvtrævækst, græsrige Dale, øde Klippepartier, Hede, Mose og Sø, indtil man kommer til Hr. *Fasmers* Fabriksanlæg tæt ved Havet. Hr. *Fasmer* har her ved Plantning frembragt de skønneste Omgivelser for Fabrikken med høje, gamle Ædelgran og Rødgran voksende rundt omkring. Men fjerner man sig lidt fra den allernærmeste Omegn, faar man at se, hvor øde Landskabet dog egentlig er. Der har været Skov engang, men den er forsvundet ved Vanrøgt og for Græsningens Skyld. Nu havde Hr. *Fasmer* sammenkøbt nogle Strækninger og begyndt en Tilplantning af Fjeldpartiet, en besværlig og uensartet Kultur, hvor Træerne selvfølgelig kun kunde finde Vokseplads i de spredte Rester af Jord, som endnu fandtes paa og imellem Klipperne. Man fandt ganske unge og 15—20aarige Plantninger, som alle vidnede om, at de kunde og vilde vokse, naar de maatte faa Fred. Den gamle Fabrikejer fortalte om, hvor vanskeligt det kunde være at erhverve Jord til Plantning, om den norske Bondes indgroede og nærsynede Kærlighed til »Beiden« ɔ: Græsningen for hans løsgaaende Dyr. For at vinde Græsland ødelægger han Skoven ved Hugst og Ild og tænker ikke paa, at Skovens Forsvinden mange Steder tager Græsjorden med, saa at kun Klippen er tilbage. Men hvad der for mig havde mest Interesse, var dette at se, at Skovfyr af hjemlig, vestnorsk Oprindelse kan leve helt godt i Klimaet her saa nær ved det store Hav.

Paa denne Tur overraskedes jeg ved at finde et Par Bøgepurrer voksende i en Fjeldrevne. De var næppe anbragte der af Menneskehaand, men de bevidnede Overlæge *Klaus Hanssens* Udsagn om, at der ved Bergen findes naturlig Bøg.

Paa Jærnbaneturen fra Bergen til Søfteland, hvor Skogselskabet har sine Planteskoler, saas ogsaa Skovfyrkulturer saavel som Naturskov, der vidnede om, at denne Træart er den, som svarer bedst til Naturforholdene og giver den fordelagtigste Skov. De stedlige Forstmænd udtalte sig ogsaa i den Retning. Kun paa de allermagreste Lokaliteter kan det være nyttigt at bruge Bjærgfyrren. At denne er endnu mere nøjsom end Skovfyrren, viste sig enkelte Steder ved Alvøen, hvor man saa den klare sig, medens Skovfyrren sygnede paa Grund af for megen Fugtighed og for tyndt Jorddække over Klippegrunden.

Man regnede *Pinus Murrayana* og *Picea Engelmanni* for brugelige højt paa Fjeldet, men Sitkagran og Banksfyr frøs bort om Vinteren.

I Søftelands aldeles fortrinlige Planteskole saa man Resultatet af den strenge Frø- og Plantesortering, som Skogselskabet lader udføre. Jeg har aldrig truffet saa smukke og ensartede Plantebede, hvor der saa at sige ikke fandtes en Plante, der var Grund til at frasortere.

Jeg skal ikke komme ind paa, hvorledes Selskabet maalbevidst og rationelt har valgt baade Lokalitet, Bevoksning og de enkelte Frøtræer for Indsamlingen af Kogler til Frøvindingen, da dette er omtalt af Forstkandidat *H. Bojesen*, men det bør erindres, at der her bliver gjort et Arbejde, som engang vil komme til at yde Resultater, der maa kunne klargøre Betydningen af at vælge den rette Race og de rette Vækstforhold.

Ved Voss, som ligger c. 60 Kilometer Øst for Bergen, kunde man ligesom ved Jelsa iagttage den gode, gamle, velbevarede norske Fyrreskov, hvor man fandt 100—150aarige Frøtræer staaende med indbyrdes Afstand af 10—20 m og med Opvækst af 20—30 Aar gamle, slanke



Fig. 1. Skovparti ved Voss.

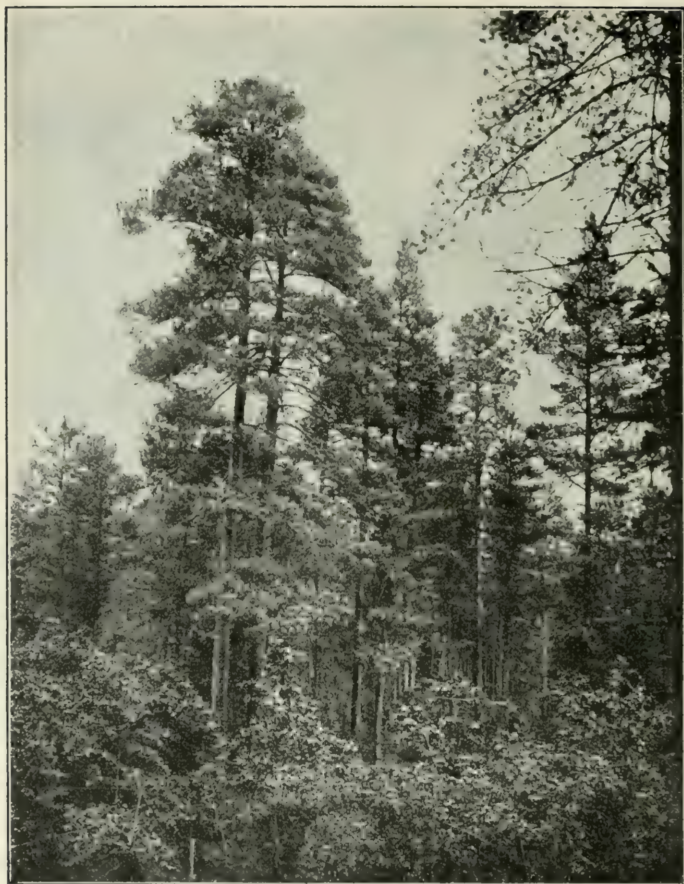


Fig. 2. Skovparti ved Voss.

og velformede unge Træer. Jorden var sandet eller gruset og af og til moseagtig. Adskillige Steder fandtes Undervækst af Æl. Der var ogsaa sluttet, gammel Fyrre-

skov med de smukke, røde Stammer som Vidnesbyrd om, hvilke Værdier Skovfyrren kan levere, hvor den kan trives, og hvor man vil dyrke den fornuftigt.

Desværre var store Partier af Skoven stærkt angreben af *Lophodermium pinastri* paa Naalene og Grenenes Yderskud — sjældent paa selve Toppen. Det kunde være interessant ad Aare at erfare, om Sygdommen kun er foreløbig, eller om den vil kunne dræbe Træerne.

Lophyrus rufus fandtes mange Steder i Norge i yngre Plantager, og man frygter for, at den skal kunne gøre uoprettelig Skade. Man skrev i Bladene om »Larveplagen«.

Som Resultat af mine Erfaringer paa den nu beskrevne Rejse maa jeg anføre, at jeg fik Indtryk af, at Vejr- og Jordbundsforhold i det sydlige og vestlige Norge ikke er mere forskellige fra Forholdene i Jylland, end at Skovfyrren fra Norge eller Skotland maa kunne bruges som Skovtræ i Midt- og Vestjylland, hvor Jordbunden ikke er alt for mager, og hvor man i Forvejen ved Hjælp af Bjærgfyrren og Hvidgranen har skabt nogen »Skovnatur«. Den vil sikkert være nøjsommere og mere hurtigtvoksende end Rødgranen og ikke være saa udsat for Rodfordærverens Angreb som baade Granen og Bjærgfyrren er det. I Plantagerne bør den forsøges som Afløser af begge disse Træarter. *J. P. F. Bang.*

Forstlig Kommission. Landbrugsministeriet har under 24de Maj 1910 nedsat en Kommission, der skal beskæftige sig med Statsskovvæsenets Administrationsforhold, Bogføring og Regler for Underhaandensalg. Kommissionen bestaar af: Departementschef i Landbrugsministeriet *Wulff* (Formand), Overførster *Buchwald*, Skovrider

Johs. Helms, Forstassistent *Holten* (Sekretær), Ekspeditionssekretær i Landbrugsministeriet *Jørgensen*, Skovtaksator *Krarup*, Kammerherre, Overførster *Müller*, Skovfoged *Pedersen*, Maglehus, Professor *Prytz* og Skovrider, Baron *Wedell-Wedellsborg*. *Red.*

Priser paa Naaletrævarer fra Korinth Savværk 1896—1908.

Tømmer.

(Priserne angivne i Øre pr. Alen.)

	Dimensioner i danske Tommer													
	Aar	4/4	4/5	5/5	5/6	6/6	6/7	7/7 *)	7/8	8/8	8/9	9/9	9/10	10/10
I. Savskaaret	1896	15	18	23	27	32	40	50	60	70	80	90	100	115
	1897	16	19	24	28	33	40	50	60	70	80	90	100	115
	1899	19	23	28	34	40	45	55	70	85	100	120	150	180
	1902	21	26	32	38	44	50	60	75	90	115	130	160	200
	1908	21	26	32	38	44	50	60	75	90	115	130	160	200
II. Hugget	1896	13	16	20	23	27	33	40	50	60	70	80	90	100
	1897	13	16	20	23	28	34	40	50	60	70	80	90	100
	1899	15	19	23	28	33	38	45	55	65	80	90	100	120
	1902	15	19	24	29	34	42	48	58	70	85	95	115	135
	1908	17	21	27	32	38	47	54	66	78	95	110	130	150

*) 7/7" Tømmer og derover haves ikke paa Lager, men leveres saa vidt mulig paa Bestilling.

Brædder og Planker af dansk Gran.

(Priserne angivne i Øre pr. Fod.)

Danske Tommer	1896	1897	1899	1902	1908	Danske Tommer	1896	1897	1899	1902	1908
1×4	1 3/4	2	2 1/2	2 1/2	2 3/4	1 1/4×4	3	4	4 1/2	4	4
1×5	2 1/4	2 1/2	3	3	3 1/2	1 1/4×5	3 1/2	5	5	5	5
1×6	3	3 1/4	4	4	4 1/2	1 1/4×6	4	6	5 1/2	5 1/2	6
1×7	3 3/4	4	5	5	5 1/2	1 1/4×7	4 3/4	7	6 1/2	6 1/2	7
1×8	4 1/4	4 1/2	6	6	7	1 1/4×8	5 3/4	8	7 1/2	7 1/2	8 1/2
1×9	5 1/2	6	8	8	9	1 1/4×9	7	9	9	9	10

Danske Tommer	1896	1897	1899	1902	1908	Danske Tommer	1896	1897	1899	1902	1908
1½×4	3½	3¾	5	5½	6	2×4	4¼	4½	6	7	8
1½×5	4½	4¾	6	6½	7	2×5	5½	5¾	7	8	9
1½×6	5½	5¾	7	8	9	2×6	7	7½	9	10	11
1½×7	6½	6¾	8	9	10½	2×7	8	8½	10	11	13
1½×8	7½	8	10	11	13	2×8	9	10	12	13	16
1½×9	9	10	12	14	16	2×9	11	12	14	16	20
2½×4	6	6½	8	8	9	3×4	8	9	11	12	13
2½×5	6½	7	9	10	11	3×5	9	10	12	13	15
2½×6	8	9	11	12	14	3×6	10	11	13	16	18
2½×7	9½	10	12	13	17	3×7	12	13	15	18	21
2½×8	11	12	14	16	19	3×8	14	15	17	20	25
2½×9	13½	15	17	20	25	3×9	17	18	20	25	30

Lægter, Hegnspæle m. m.

	1896	1897	1899	1902	1908	
Savskaarne Stenlægter:						
1¼"×2¼"	1¾	1⅞	2¼	2¼	2¾	Øre pr. Fod.
1¼"×2½"	2	2⅛	2½	2½	3	Øre pr. Fod.
1½"×2"	1⅞	2	2½	2½	3	Øre pr. Fod.
Straalægter:	2—3	2—3	2—3	3—4	3—4	Øre pr. Alen.
Hegnslægter:	2—4	2—4	3—4	4—6	5—6	Øre pr. Alen.
Hegnspæle: (2¾ Alen)	15—35	15—35	15—35	15—50	20—50	Øre pr. Stk.
Udskær:	1½—3½	2—4	2—7	2—7	2—7	Øre.
Kragetræer:	35	35	40	40	50	Øre pr. Kobbel.
Høvling og Pløjning:						
Høvl. paa begge Sider og Pl.	2½	2½	2½	2½	2	Øre pr. Alen.
Høvl. paa een Side og Pl.	2¼	2¼	2¼	2¼		Øre pr. Alen.
Høvl. paa begge Sider alene	1½	1½	1½	1½	1½	Øre pr. Alen.
Høvl. paa een Side alene	1¼	1¼	1¼	1¼		Øre pr. Alen.
Pløjning	1¼	1¼	1¼	1¼	1	Øre pr. Alen.

Elers Koch.

Fra Dansk Skovforening.

Fællesrejser for Skovbrugere. Rundt omkring paa danske Skovdistrikter er der sikkert adskilligt at se og lære, der ikke er kendt i saa vide Kredse, som ønskeligt er. For at give Skovbrugere Lejlighed til at forøge deres Viden om vort Fags og dets enkelte Grenes Udvikling i Landets forskellige Egne har Dansk Skovforenings Fællesbestyrelse nedsat et Udvalg, hvis Opgave er at arrangere Fællesrejser for danske Skovbrugere. Udvalget bestaar af Skovriderne *Hauberg*, *Mørk-Hansen* og *Wilhjelm* med sidstnævnte som Formand.

Hver enkelt Rejse skal i Hovedsagen søge at belyse et enkelt Spørgsmaal; den vil komme til at strække sig over nogle Dage og vil blive holdt inden for en bestemt Lokalitet. Deltagernes Antal vil blive begrænset, rimeligvis 10—15 i hver Rejse.

Hensigten med Fællesrejserne er først og fremmest den, at det, som Deltagerne ser og lærer, skal komme dem til Nytte i deres Gerning. For kun at nævne nogle Eksempler tænke man sig, at der paa et Distrikt skal foretages store Skovningsarbejder med en videre Tildannelse af den skovede Vedmasse, end man hidtil har brugt, eller at der paa Grund af Stormskade forestaar særegne Kulturarbejder paa gammel Skovjord, eller at der skal foretages Nyanlæg af Skov paa gammel Agermark eller Hede. Det vil da uden Tvivl kunne blive til Besparelse, ja mulig til direkte Indtægt for vedkommende Skovdistrikt at lade den, der skal lede disse Arbejder, ved Selvsyn lære at kende de forskellige Fremgangsmaader, der kan være Tale om at bringe i Anvendelse. Men selv bortset fra saadanne specielle Spørgs-

maal vil det sikkert være gavnligt for vort Fags Udøvere i al Almindelighed at tage fremmede Skovbrug i Øjesyn, naar det kan formodes, at der er beslægtede naturlige Forhold til Stede og nye Fremgangsmaader at iagttage. Under Hensyn til hvad her er sagt forbeholder Udvalget sig Ret til, saafremt det skulde vise sig ugørligt at medtage alle, der har anmeldt Deltagelse, da at vælge dem, hvis Virksomhed skønnes at staa i nærmest Forbindelse med det Emne, der søges belyst ved den paagældende Rejse.

Det er ikke nødvendigt at være Medlem af Dansk Skovforening for at kunne deltage i Rejserne. Hvis Fællesrejserne vinder Tilslutning, kan der mulig i Fremtiden blive Tale om ogsaa at arrangere Rejser til det nærmeste Udland.

Den første Fællesrejse vil finde Sted i September Maaned 1910 med Program: Naaleskov i Nordsjælland. Udførlig Rejseplan vil fremkomme i Sommerens Løb.

G. Wilhjelm.

Fyenske Afdelings Aarsmøde afholdtes Torsdag d. 17de Marts 1910 Kl. 4½ Eftm. paa Industripalæet i Odense.

Formanden, Greve *Ahlefeldt-Laurvig-Lehn*, gav først nogle mindre Meddelelser og fremlagde det reviderede Regnskab, som den 1ste Oktober 1909 udviste en Beholdning af 753 Kr. 29 Øre. Efter at Regnskabet var godkendt, foretoges følgende Valg. Til Medlemmer af Afdelingsbestyrelsen genvalgtes Baron *Berner-Schilden-Holsten* og Skovrider *Koch* og til Revisorer Boghandler, Forstkandidat *Dreyer* og Skovrider *Christiansen*.

Derefter holdt Baron *Wedell-Neergaard* følgende Foredrag:

Skovejeren og hans Medarbejdere i Skovbruget. Mine Herrer, det er ikke store og nye Ting, jeg her i Dag vil fortælle Dem; det meste er vel endog Selvfølgeligheder, men det kan maaske dog være nyttigt engang at optrække nogle af Linierne for et Spørgsmaal, som i høj Grad berører os alle.

Der er et Ord, som siger, at man i Skoven ikke alene skal se nedad — hvilket vi maaske er noget for tilbøjelige til paa vore Ekskursioner — men ogsaa opad. Jeg vil gerne hertil føje, at man ogsaa bør se ligeud; thi hvad andet træffer man der end Skikkelsen af sine Medarbejdere. Og dem gælder det at tage Vare paa i lige saa fuldt Maal som paa Kulturer og Træmasser. Thi kun ved en Forening af de menneskelige Kræfter, kun ved Etablering af et godt Samarbejde har vi Udsigt til paa tilfredsstillende Maade at gennemføre de Planer, som fødes ved vor Færden i Skoven; kun derved kan vi gøre os Haab om at naa det Maal, som vi baade for vor egen og for Samfundets Skyld bør sætte for Skovdriften, nemlig den fulde Udnyttelse af de os underlagte Værdier.

Blandt de Spørgsmaal, som vedrører Ledelsen af et større Skovbrug, er derfor ogsaa Spørgsmaalet om at administrere de dertil knyttede menneskelige Kræfter et af de allervigtigste. Jeg vil i Dag gerne fremsætte nogle Tanker om Skovejerens Forhold til dette Spørgsmaal, hvorledes han bør vælge sine Medarbejdere og hvorledes han saavel i personlig som i økonomisk Henseende bør stille sig over for dem for at naa det bedst mulige Samarbejde. At dette tillige forudsætter god Vilje, Forstaaelse og Pligtfølelse hos Medarbejderne følger af sig selv; men denne Side af Sagen har jeg ikke sat mig til Opgave at belyse her i Dag.

Da det foreliggende Spørgsmaal stiller sig ret forskelligt, eftersom det gælder Distriktsbestyrer, Skovfogeder eller egentlige Arbejdere, vil mine Udtalelser komme til at gruppere sig om hver af disse 3 Arter Medarbejdere. Under eet vil jeg dog omtale Skovejerens personlige Forhold over for Medarbejderne, fordi dette bør præges og i det praktiske Liv ogsaa gennemgaaende vil blive præget af den samme Holdning over for dem alle.

I een Sum kommer vi over Spørgsmaalet ved at sige, at Skovejeren — og det gælder jo ogsaa Distriktsbestyreren og Skovfogederne — gerne skal besidde den Evne, som man populært kalder at kunne omgaas Folkene ɔ: Gaven til let og hurtigt at faa de underordnede Kræfter til at gaa den Vej, der ønskes. Det er som bekendt en overmaade vanskelig Kunst og ikke saa lige til at definere, baade fordi den fremtræder paa forskellig Maade hos de forskellige Mennesker, og fordi den er et Produkt af alle de Egenskaber, der tilsammen udgør Personligheden. I mange Henseender er den en medfødt Gave; men meget kan ogsaa læres ved Opdragelse og Erfaring.

Det er ikke min Hensigt her i Dag at give dette Spørgsmaal en udtømmende Behandling; men jeg vil gerne have Lov til at berøre nogle af de Momenter, der efter min Mening er grundlæggende for Evnen til at vinde gode Medarbejdere.

Der maa i alle Forhold øves Retfærdighed. Dette er ganske vist nemmere sagt end gjort; men blot det, at Medarbejderne er sikre paa altid at træffe Viljen til at øve Retfærdighed er ogsaa nok. Og Viljen træffer vi hos den Mand, der med Udelukkelse af personlige Sympatier og Antipatier alvorligt bestræber sig for at

trænge til Bunds i Sagerne, inden han dømmer. Den Mand, der i sine Overvejelser og Handlinger lader sig lede af personlige Stemninger og Hensyn, vinder aldrig trofaste Medarbejdere. Men Viljen til Retfærdighed i Forbindelse med Ordholdenhed og Loyalitet skaber Tryghed og avler Tillid hos dem, imod hvem den øves.

Ros og Dadel er det nødvendigt at bruge overalt, hvor man staar over for arbejdende Mennesker. Men det er langtfra alle Driftsledere, som forstaar at rose og dadle paa rette Maade. Det gælder her som i saa mange Forhold i Livet at træffe den rette Middelvej, ikke komme med Overdrivelser. Men er det i det hele taget ikke saaledes, at vi roser for lidt? Er vore Øjne ikke ofte i for høj Grad rettede paa Fejlene, tagende det fortjenstfulde Arbejde for en selvfølgelig Ting? Hvis dette er Tilfældet, bør vi se at rette Forholdet; thi en fortjent og rigtig anbragt Anerkendelse er baade en Retfærdighedshandling og et betydningsfuldt Incitament for Produktionen.

Og nu Dadel! Irettesætter vi ikke ofte det samme Menneske i en saadan Uendelighed, at vi faktisk kompromitterer Brugen af denne Forholdsregel? Eller, hvilket er lige saa uheldigt: Gaar vi ikke ofte stille omkring og ærgrer os over en Udygtighed? Burde en ærlig Afsked i saadanne Tilfælde ikke anvendes noget mere »in the state of Denmark«, dette Langmodighedens Land par excellence?

Foruden Dadel er der ogsaa den Form for Retledning, som vi kalder Kritik, og som det kan være nødvendigt at anvende selv over for den dygtigste Medarbejder. Men vi maa saa blot passe paa at give den et saadant

Udtryk, at den af vedkommende opfattes som en Vejledning, ikke som en Dadel.

Frihed under Ansvar skaber Dygtighed, naar Anlæggene i øvrigt er der, og fremmer Glæden ved Arbejdet. Jeg tror derfor, at den Administration, som følger denne Regel, er vel faren. Men Kontrol skal der til. Thi det Menneske er ikke født, som ikke trænger til at kontroleres.

Og endvidere: Der hvor man lægger Ansvaret, skal Myndigheden ogsaa være. Det er en gammelkendt administrativ Regel; men den kan ikke nævnes for ofte, og dens absolutte Gennemførelse for alle Administrationens Led er ogsaa en Betingelse for et godt personligt Samarbejde.

Sand Interesse for Medarbejdernes personlige Forhold, venlig Deltagelse i deres Sorger og Glæder vil altid bidrage til at skabe noget af den Samfølelse, som gerne skulde bestaa imellem Bedriftens forskellige arbejdende Led.

Høflighed er altid en nødvendig og god Ting, men den maa forenes med Fasthed og Ro for at blive af administrativ Værdi. Brug aldrig Spot eller Ironi; thi det fører kun til Nag og Stædighed. Men vis Gemyt, hvis du da har noget af denne gode Gave.

Dette er, hvad jeg i Korthed har ønsket at sige om Driftsledelsens personlige Forhold til de forskellige underordnede Kræfter. Jeg vil nu gaa over til at behandle det mere praktiske Spørgsmaal, hvorledes Skovejeren efter min Mening bør vælge sine Medarbejdere, og hvorledes han i økonomisk Henseende bør stille sig over for dem.

Idet jeg gaar ud fra Forholdene paa et større Skov-

distrikt, gælder det i første Linie om at vælge en Skovrider, som er i Besiddelse baade af faglig Dygtighed og de personlige Egenskaber og Anlæg, som udfordres af en Driftsleder. Thi det maa vel erindres, at Skovejeren i Administrationen maa og skal virke igennem Skovrideren, og at dennes Optræden og Holdning derfor i væsentlig Grad vil blive bestemmende for Forholdet til de underordnede Kræfter. Af den Grund vil det ogsaa — hvis det da er nødvendigt — være Skovejerens vigtigste Opgave at paavirke Skovrideren saaledes, at der skabes de rette Betingelser for et godt Samarbejde nedadtil. Ser vi derefter lidt nærmere paa Valget af Skovrider, følger det af sig selv, at der kun bør tages Hensyn til faglige og personlige Kvalifikationer. Anbefalinger fra gamle Tanter og Onkler, Familiehensyn m. v. lades altsaa ganske ude af Betragtning. En Konsekvens heraf er det ogsaa, naar jeg mener, at en saadan Stilling som Regel bør besættes efter Avertissement; thi kun derved sikrer man sig et Overblik over de forskellige Kræfter, som er til Raadighed. Naar saa alle Ansøgningerne foreligger, gælder det om at vælge og vælge rigtigt. Om denne vanskelige Akt kan jeg kun sige nogle ganske almindelige Ting: Fæst ikke ret megen Tillid til skrevne Anbefalinger; men spar ingen Møje, vær utrættelig i ad andre Veje at undersøge Ansøgernes Kvalifikationer og vær saa ikke bange for en ung Mand, vælg ceteris paribus en Forstkandidat, og hold dig fjernt fra en Mand, som har vanskeligt ved at omgaas Folk i al Almindelighed og Arbejderne i Særdeleshed; de er i Virkeligheden ubrugelige. — Naar saa Valget er truffet, vil det altid være en fornuftig Foranstaltning inden den endelige Antagelse at lade vedkommende præstere Lægeattest for,

at han ikke lider af en Sygdom, som kan antages at ville nedsætte hans Arbejdsevne. Det faar blandt andet ogsaa Indflydelse paa den Pensionsforsikring, jeg senere vil anbefale.

Ved Antagelsen foreligger dernæst Spørgsmaal om den Lønning, der bør gives. Bestemte Summer er det naturligvis her umuligt at nævne; thi Lønnen vil jo afhænge af flere Forhold og da navnlig af Skovdistriktets Størrelse og Art. Men i al Almindelighed kan det siges, at Kniberi paa dette Punkt er en daarlig Foranstaltning, ogsaa fordi en økonomisk trykket Mand næsten altid tilsætter noget af sin Arbejdslyst og Arbejdsevne. Den gammeldags Lønningsmaade med Embedsjord er det jo moderne ganske at fordømme. Men jeg tror dog, at den lejlighedsvis kan være paa sin Plads, f. Eks. hvor der er Tale om et mindre Skovdistrikt, hvis Bestyrelse faktisk ikke kræver Skovriderens hele Tid. Ogsaa kender jeg Skovridere, som har udtalt, at de ikke paa nogen Maade vilde undvære deres Landbrug baade af økonomiske Grunde, og fordi det har virket uddannende for deres Arbejde i Skoven. Men de hører vel nok til Undtagelserne. Naar der ikke er tillagt Embedet Jord, maa der naturligvis ydes et passende Vederlag for Hestehold. Deputat af Brænde mener jeg rigtignok, at Skovrideren altid bør have. Thi det ser dog løjerligt ud, at den Mand, der Aaret igennem tumler med Brænde, skal være nødt til at købe det til eget Forbrug eller maaske endog at gaa til Kulhandlerne.

Lønningen bør efter min Mening være ordnet saaledes, at den stiger med Tjenesteaarene. Som oftest vil der vel blive antaget en yngre Mand, han er maaske endnu ugift, har i Regelen ikke stor Familie. Efterhaanden

kan den Ting jo nok komme, og den voksende Lønning vil da muliggøre, at Skovrideren bevarer den tilvante Levefod. Ogsaa for Skovejeren vil en saadan Ordning være fordelagtig, fordi hans Budget bliver mindre belastet paa denne Konto i de Aar, hvor der som Regel udredes Pension til Forgængeren i Embedet.

Skovriderens Pensionsforhold vil jeg meget tilraade at ordne straks ved Ansættelsen og ligesom den egentlige Lønning ved en Kontrakt; thi hverken Skovejeren eller Skovrideren kan staa sig ved en Slags stiltiende Overenskomst om, at Pension ydes. Skovejeren slipper for den store Ubehagelighed, som det til sin Tid vil være at bestemme Pensionens Størrelse, og dersom han, saaledes som det maa anbefales, tegner en Pensionsforsikring, undgaar han det Selvbedrag, som ligger i en aarlig Indtægt af Skoven, hvori Pensionsbyrden ikke indgaar som en fast aarlig Udgift. Og Skovrideren bør have kontraktmæssig Sikkerhed for Pensionsordningen, deri indbefattet Spørgsmaalet om Enkepension; thi det er kun rimeligt og retfærdigt, at han faar klar Besked om disse Forhold, der har saa stor Betydning for hans egen og hans Families Fremtid.

Som nævnt vil det være administrativt heldigt, at Skovejeren ad Forsikringsvejen sikrer sig en Udligning af Distriktets Pensionsbyrde, saaledes at denne fremtræder paa det aarlige Regnskab som en fast Udgift til Præmier; at der ved en saadan Ordning kan blive Tale om en eller anden Deling mellem Skovejer og Skovrider af Forsikringspræmien, nævner jeg kun for Fuldstændigheds Skyld. I øvrigt skal jeg ikke komme ind paa, hvorledes Forsikringen hensigtsmæssigt tegnes. Det vilde føre for vidt, og desuden vil der herom snart komme til at foreligge en Udredning fra Dansk Skovforening.

Mine Betragtninger over Pensionsspørgsmaalet lider imidlertid af den Mangel, at de i det væsentlige kun gælder for Nyansættelser. Hvor en Skovrider er bleven gammel i Tjenesten, bliver det for dyrt at tegne Forsikringer, og der gives da næppe andet Raad end at løse Spørgsmaalet paa den gamle og tilvante Maade. Jeg tror dog at kunne anbefale Forsikring i alle Tilfælde, hvor de 40 Aar ikke er overskredet.

For Skovfogedernes Vedkommende skal jeg fatte mig i al Korthed. Ikke fordi jeg anser dem for et mindre betydende Led i Administrationen; men fordi de fleste af de Spørgsmaal, jeg har behandlet under Omtalen af Skovejerens Forhold til Skovrideren, her maa besvares paa samme Maade. Men naturligvis vil der altid blive den Forskel tilbage, som følger af Skovfogedernes mere underordnede Stilling i Administrationen. Skovejeren vil saaledes som Regel over for dem komme til at virke igennem Distriktsbestyreren, ligesom det ordentligvis vil være denne, som udser dem og indstiller deres Valg til Skovejeren.

Spørgsmaalet om Tjenestejord stiller sig efter min Mening her noget anderledes end for Skovridernes Vedkommende. Naar blot Jordlodden ikke er for stor, vil Agerbruget i de fleste Tilfælde næppe være en Hindring for at overkomme Arbejdet i Skoven, og det vil almindeligvis blive en god økonomisk Støtte. Nutildags er det ikke helt let at faa Mælk til Købs, og det er dyrt at skulle betale Flæsk o. lign. med klingende Mønt. Hest vil det ogsaa være vanskeligt at holde uden Jordlod, og den kan Skovfogeden selv daarligt undvære og Skovene med i de Tilfælde, hvor der ønskes Deltagelse i Skovkørselen. Desuden maa det jo erindres, at alle de mange

Skovfogedsteders Landbrugsbygninger nu engang forefindes, og at det vilde betyde et ikke ringe Kapitalspild, om de skulde henligge til ingen Nytte; thi at overlade Brugen af dem til andre end Skovfogeden vilde i Regelen ikke kunne gaa. En Reform paa dette Omraade vilde i det hele blive kostbarere end det maaske kan synes ved første Øjekast.

Gaar vi derefter over til at betragte Skovejerens Forhold til de egentlige Arbejdere, følger det af sig selv, at han kommer til at staa disse mere fjernt. I vore Dage veksler Arbejdskraften i Skoven ofte hurtigt, og undertiden kan Ejendommen jo være saa stor eller Skovparterne saa spredtliggende, at han ikke kan kende alle Arbejdere personlig. For de fast ansattes Vedkommende kan det dog som Regel overkommes, og jeg lægger for mit eget Vedkommende Vægt paa at gennemføre det. Ganske vist vil Skovejeren gøre klogt i at følge de rette administrative Linier i Forholdet til Arbejderne ɔ: virke igennem Skovrideren. Men disse Linier kan ogsaa strammes for meget, saaledes at Skovejeren kommer til at staa for Arbejderne som en utilnærmelig, maaske ganske uden for Sagen værende Person. Dette er efter min Mening uheldigt; thi Arbejderen skal have den Fornemmelse, at han i sidste Instans direkte kan henvende sig til Skovejeren og da uden at møde som et ganske fremmed Menneske. Dersom Bevidstheden om at være personlig kendt ikke er til Stede, bliver Arbejderne imidlertid som oftest borte, og paa et væsentligt Punkt forringes herved Skovejerens Adgang til Kontrol. Ogsaa naar det gælder om at hjælpe Arbejderne med Raad og Daad, fremmer det personlige Kendskab til hver enkelt Sagen overmaade meget og sætter Skovejeren i Stand til at yde en per-

sonlig Indsats, som ofte vurderes højere end selve Hjælpen og Raadet.

Nu vil maaske nogle af de Herrer sige: Naa, der har vi den gamle Kending: det patriarkalske System, som vi forlængst er ophørt at regne med i Praksis. Jeg vil hertil svare, at De muligvis har Ret, men min Tro gaar i Retning af, at det altid vil være af Betydning at bibringe Arbejderne Følelsen af, at de for Driftsherren ikke staar som et mere eller mindre ligegyldigt Tal, men som Medarbejdere, hvis Skæbne følges med Interesse.

Skovens Arbejdskraft bestaar jo i Regelen dels af fast ansatte, dels af løse Folk; men jo færre man behøver af de sidste, desto bedre er det vel som Regel for Distriktet; thi bortset fra mange andre Grunde vil de ikke sjældent savne den faglige Dygtighed, der i Nutiden kræves af en Skovarbejder. Ved Antagelsen af løse Folk kan man jo desværre ikke tage det saa nøje. Men gaar de Herrer Distriktsbestyrere ikke undertiden lovlig vidt i Retning af at se bort fra alle andre Hensyn end netop det at skaffe et Par Arme mere i Skoven?

De faste Folk maa Skovrideren selv antage (ikke overlade det til Skovfogederne alene) og kun efter en forudgaaende nøje Undersøgelse af deres Forhold, deriblandt ogsaa Spørgsmaalet om deres Ædruelighed. Jeg nævner dette for sig selv, fordi jeg i Tidernes Løb har høstet sørgelige Erfaringer for, hvor besværlig og tyngende en Alkoholist kan blive for en Administration. Saadanne Folk er det nødvendigt at afskedige, inden det gaar for langt. Den værste Form for Alkoholisme er Kvartalsdrikkeriet, og hvis en Funktionær eller Arbejder viser blot det ringeste Tegn til denne Last, bør han straks afskediges. Løfter om Forbedring, Indtræden i Afholds-

foreninger, ja endogsaa Ophold paa Afvænningsanstalter har jeg desværre kun ringe Tro til.

Egentlig burde man gøre sig det til Regel ikke at antage en Mand i Skoven, som ikke er Medlem af en Sygekasse; saaledes bør det i hvert Tilfælde være for de fast ansatte Arbejderes Vedkommende. Men rimeligt vil det saa ogsaa være, at Skovkassen tager Del i Betalingen af Medlemsbidraget, noget der da ogsaa er ret almindeligt.

Lov af 27de Maj 1908 paabyder jo nu tvungen Ulykkesforsikring for alle Skovarbejdere, men jeg kan herved ikke lade være at erindre om, at adskillige danske Skovbrug, inden denne Lov udkom, indsaa, hvilket Gode en saadan Forsikring vilde være for deres Arbejdere, og gennemførte den ad frivillig Vej.

Saa er der Lønspørgsmaalet. Det er jo stort nok til alene at blive gjort til Genstand for Behandling, og jeg kan derfor kun komme ind paa ganske enkelte Sider af det.

Den Tid er jo forlængst forbi, da Skovejeren saa godt som alene raadede for Arbejdslønnens Størrelse. Arbejderne har nu om Stunder ogsaa et Ord med at sige, og sker det ikke direkte, f. Eks. igennem deres Fagforeninger, føles dog overalt deres Indflydelse paa Spørgsmaalet. Under disse Omstændigheder er Skovejernes Ansvar paa dette Punkt i nogen Maade forrykket, og det kan i Fremtiden let komme til at forme sig som et Spørgsmaal, ikke om der lønnes højt nok, men om Skovbruget kan bære de Arbejdspriser, der forlanges af det. Den Stigning, som i de senere Aar er foregaaet, tror jeg dog man skal se paa med venlige Øjne.

Arbejderne har kunnet forbedre deres Kaar, omend

det vistnok maa indrømmes, at en stor Del af Lønforhøjelsen er medgaaet til at dække de højere Priser paa en hel Del Livsfornødenheder. Og Skovbruget har igennem bedre Priser paa dets Produkter og ved en forbedret Drift kunnet honorere den højere Løn.

Fordringerne til en god Bolig er i de senere Aar steget meget, og disse Fordringer er da ogsaa i betydeligt Omfang sket Fyldest; men en Del mangler selvfølgelig endnu. Det vilde imidlertid føre for vidt her at komme dybere ind paa Spørgsmaalet, og jeg skal derfor indskrænke mig til at fremhæve, at hver Skovarbejders Lejlighed helst maa rumme 3 Værelser, hvoraf det ene kan være et mindre Kammer, Køkken og Spisekammer samt dertil passende Udenomsbekvemmeligheder. Bygger man ny Arbejderboliger, er det heldigst at indrette dem for een Familie.

Et aarligt Syn af samtlige Boliger vil være en meget god Foranstaltning. For det første fordi foreliggende Mangler derved kan blive udbedrede i rette Tid, og dernæst fordi det giver en Kontrol med, hvorledes de forskellige Beboere holder Lejlighederne. Er der Mangler i saa Henseende, skal de naturligvis paatales, og er der Folk, som gør sig særlig Umage for at hygge om Hjemmet, kan Synet altid opmuntre deres Anstrengelser ved at bevilge mindre Begunstigelser som ekstra Maling m. v.

Endelig vil jeg gerne berøre Spørgsmaalet, om der til Husene skal høre en mindre Jordlod eller kun en Have.

Min Mening er, at et større Skovdistrikt helst skal raade over et passende Antal af begge Slags, og det af følgende Grunde:

Det er jo her i Livet saaledes, at Menneskene drives

af en indre Trang til at komme fremad, til at vinde bedre økonomiske Kaar, og den Administration, som inden for sine Rammer byder paa saadanne Muligheder, har derfor ogsaa Udsigt til baade at kunne faa gode Folk og til at beholde dem.

Et Skovdistrikt, der kan lade en Mand avancere fra at være løs Arbejder til at faa et net lille Hjem med Have, derefter et Hus med mindre Jordlod for sluttelig at byde ham et Hus med 3—4 Tdr. Land, har derfor gode Betingelser for at naa Maalet: en god Arbejderstab. Men for at Systemet skal virke efter sin Bestemmelse, maa Avancementet foregaa paa en gennemtænkt retfærdig Maade, og man maa ikke glemme, at der ved Siden af Dygtighed er noget som hedder Anciennitet.

Hvis der skal betales Leje af Boligerne, bør den være moderat; allerbedst vil det naturligvis være, om Skovejeren har Raad til at yde gratis Hus og Jord.

Mine Herrer, jeg har nu sluttet Gennemgangen af det Spørgsmaal, jeg til en Indledning forelagde Dem: Hvorledes bør Skovejeren vælge sine Medarbejdere, og hvorledes bør han i saavel personlig som økonomisk Henseende stille sig over for dem for at naa det bedst mulige Samarbejde. Denne Titel har maaske ført til, at mit Foredrag i noget for høj Grad har faaet Karakteren af en Formaningstale. Saaledes maa mine Ord dog ikke forstaas; thi efter mit Kendskab til dansk Skovbrug, hersker der netop inden for dette i al Almindelighed et godt Forhold imellem Styrelsen og de forskellige arbejdende Led. Om det kan blive ved med at være saaledes, stiller sig vel nok noget tvivlsomt, naar henses til den Uro og den Agitation, som præger Nutidens Ar-

bejderforhold. Men jeg tror dog, at Skoven altid vil blive en forholdsvis fredelig Arbejdsplads, først og fremmest fordi Vilkaarene for Skovdriften er af en ikke almindelig Uforstyrrelighed og Ligevægt, og dernæst fordi jeg har Tillid til, at Driftsledelsen som Regel vil besidde Evne til rettidig at vurdere og forstaa Udviklingen og med Besindighed handle derefter.

Sjællandske Afdelings Aarsmøde 1910 holdtes 25de Juni i Hillerød. Der var mødt 19 stemmeberettigede og 8 ikke stemmeberettigede Medlemmer samt 18 Gæster.

Formanden, Baron Wedell-Neergaard, meddelte, 1) at Forsøget paa at opretholde Kattinge Værk var slaaet fejl. Denne Sag var vel rejst af Fællesbestyrelsen, men havde dog særlig Interesse for Sjællandske Afdelings Medlemmer; 2) at han var bleven opfordret til at henlede Medlemmernes Opmærksomhed paa, at man for sjældent saa vort Flag hejst rundt om paa Landet. Fra Skovbrugets Side kunde der vist hjælpes lidt paa den Sag, naar Ejere og Skovridere vilde give eventuelle Købere af Flagstænger lidt billigt Køb eller paa anden Maade imødekomme dem.

Regnskabet for Aaret 1908—09 fremlagdes i revideret Stand og godkendtes. Det balancerede med 1832 Kr. 71 Øre; Kassebeholdningen udgjorde 269 Kr. 48 Øre.

Udfaldet af de foretagne *Valg* blev, at Skovrider V. Neergaard og Baron Wedell-Neergaard genvalgtes til Medlemmer af Afdelingens Bestyrelse, ligesom Kmhr. Howden Rønnenkamp og Skovrider M. Jensen genvalgtes til Revisorer.

Mødet sluttede med en interessant Ekskursion til 1ste Frederiksborg Skovdistrikt.

Skovbrugets Teknik.

Sortering af Gran. I tidligere Tider, da der her i Landet kun fandtes mindre Mængder af ældre Gran, og da Træet i Hovedsagen blev solgt til Omegnens Beboere,

sorterede man Grantræet i Savklodse, Bjælker, Spænder, Spir, Lægter, Stager og Brænde, hvilket sidste efter Godheden blev delt i favnsat Brænde og Ros. Træet blev som Regel aflagt i fuld Længde, og man søgte at give Sortimenterne en Størrelse, som passede saa nogenlunde til Navnet; men Bjælker og Spænder har ikke nogen bestemt Størrelse, saa efter denne Sortering kan Træet ikke købes ubeset og altsaa ikke komme ind i den store Handel; hvad der kan bruges som Bjælker i een Bygning, bliver maaske kun Spænder i en anden, og da man inden for det enkelte Sortiment ikke samlede Stammerne efter Dimensionerne, men solgte f. Eks. 5 og 8 Tm. tykke Spænder i samme Nummer, blev Sorteringen kun en Lettelse for Skovdistriktet, men en daarlig Vejledning for Køberne. Tilmed tog man det ikke saa nøje, om ogsaa Gavntræet var angrebet af Rodfordærveren, medens der paa den anden Side er Eksempler nok paa, at Træuldsfabrikanterne var ivrige Liebhavere til det favnsatte Brænde, eller at Landboerne købte Rosbunker, naar de skulde bygge, og virkelig fik baade godt og billigt Tømmer deraf. Paa mange Distrikter mener man endnu at se sin Fordel ved at anvende den ovennævnte eller en lignende Sortering, og i Statsskovene aflægges Grantræet endnu i Stort, Mellem og Mindre Tømmer, Spir, Lægter, Stager, Stænger, Kløvebrænde, Fagot, Klodstræ og Ros. Efter Indstilling kan dog ogsaa aflægges andre Sortimenter.

En saadan Sortering har vistnok været udmærket for sin Tid, da Grantræet var en billig Vare, og Udbuddet saa lille, at det i Hovedsagen kunde forbruges af Omegnen; men paa flere Distrikter med større Granareal gik man dog tidligt over til at oparbejde en Del af Træet

i Skoven (Sorø, Lindenborg, Frijsenborg); og efter de senere Aars stærke Prisstigning paa større Gran, og efter at der er vokset en Mængde Granbevoksninger til, saa at mange Distrikter ikke kan sælge deres Udbud til Omegnen, vil det paa Distrikter med større Mængder ældre Gran være nødvendigt at gaa over til en anden, mere detailleret Sortering, hvis man vil opnaa højeste Udbytte af Granskoven; og der er saa meget mere Grund hertil, som dansk Gran jo er godt i Begreb med at skaffe sig den Plads, det med Rette tilkommer som Bygningstømmer. Endnu er dog mange Bygmestre utilbøjelige til at anvende vort eget Træ, som de i øvrigt ofte har forbavsende lidt Kendskab til, og i de Henvendelser til Skovdistrikterne, som den sidste Tids stærke Prisstigning paa udenlandsk Trælast har fremkaldt, forlanges altid, at Priserne skal være lavere end paa svensk Gran, skønt Spørgsmaalet, om en stor Del af det indførte Træ ikke er daarligere end vore bedste Kvaliteter, endnu ikke er besvaret. Der er uden Tvivl en ikke ringe Forskel paa det danske Grantræs Kvalitet efter Voksestedet; men vi kan med god Samvittighed anbefale vort eget gode Træ, om hvis Holdbarhed der dog nu haves nogle Erfaringer. Skovdistrikterne benytter da i Regelen ogsaa dansk Gran til eget Brug, skønt der ogsaa kan nævnes Eksempel paa, at der til Ombygning af en Skovridergaard er bleven købt norsk Gran, som oven i Købet var af ringere Kvalitet end Distriktets eget.

Tidligere var Salget af Gran ofte vanskeligt; men gennem de mange Savværker, som nu findes her i Landet, har vi faaet sikret Afsætningen af i alt Fald det større Naaletræ. Savværkerne kan dog i Hovedsagen kun benytte de større Effekter, de kan ikke betale saa høje

Priser for dem, som Distrikterne kan opnaa ved selv at bearbejde Træet, og endelig er Savværkerne slemme Konkurrenter til Distrikternes smaa Effekter, som erstattes af Skæreriernes Affald. Vi kan dog ikke undvære dem, da meget Træ paa Grund af Form og Størrelse kun egner sig til Opskæring; men vil vi opnaa det højest mulige Udbytte af Skovens Granbevoksninger, maa kun en forholdsvis lille Del af Massen gaa gennem Maskinsaven.

Grundlaget for den Sortering, som her skal omtales, blev allerede for over 40 Aar siden indført paa Grevskabet Lindenborgs Skovdistrikt af Forstmester *v. Cossel*, idet han, vistnok fra 1868, begyndte at kante Tømmer og save Lægter med Haandkraft omtrent paa samme Maade, som det endnu udføres. Selvfølgelig er Maalene ændrede noget, og der er kommet en Række nye Sortimenter til, medens enkelte andre er gaaet ud — f. Eks. 11 Al. lange Kantlægter — især fordi den mere moderne Skovbehandling ikke frembringer saa lange og slanke Stammer, som der fandtes i tidligere Tid, da Udhugningen blev ført meget svagt. Og dog har det hidtil ikke været vanskeligt at levere 46 Fod lange Spir med 2 Tm. Diameter i Topenden og 4 Tm. i Brysthøjde. Den Sortering, som *v. Cossel* indførte, nødvendiggjorde Underhaandensalg, og der blev derfor indrettet Lagre, dels ved Distriktet og dels i forskellige Stationsbyer, hvortil Træet blev sendt med Banen, og hvor Kunderne til enhver Tid kunde købe Tømmer etc. Efterhaanden som Træet blev bekendt, tabte Lagrene deres Betydning, og de fleste er derfor nu ophævede.

Veddet er af fortrinlig Kvalitet, og Træet er sundt, da Rodfordærveren kun optræder i Skovens Udkanter, medens

den er sjælden inde i Skoven, hvor der er Læ. Træerne er som Regel særdeles velformede og slanke, men i mange findes Fejl inde i Stammen efter Julestormen 1902, som foraarsagede, at Veddet paa en Mængde slanke Stammer blev knust i en eller flere Grenekranse paa Træets østlige Side. Det er et Sammentrykningsfænomen, fremkaldt ved at Stormen tvang Toppen mod Øst, og Knusningen naar ofte omtrent ind til Marven og omfatter henimod Halvdelen af Tværsnittets Flade; som oftest findes den fra 2—3 til 7—8 Al. oppe paa Stammen, altsaa i dennes værdifuldeste Del, og Fejlen findes kun paa slanke Træer med under 10—11 Tm. Diameter i Brysthøjde. Den er hyppigst i stærkt udhuggede ældre Bevoksninger, medens den i meget sluttede eller yngre Bevoksninger kun findes ved Udkanter, Veje og Spor, som har gjort det muligt for Vinden at tvinge Træet stærkt mod Øst. I de første Aar var man næppe tilstrækkelig opmærksom paa Fejlen, skønt det blev iagttaget, at mange Træer knækkede, saa snart det blæste fra Øst; men efter 2—3 Aars Forløb begyndte Overvoksningerne at vise sig som smaa Bulke i Grenekransene; der maatte dog i flere Aar foretages meget nøjagtige Undersøgelser af hvert Træ for at være sikker paa, at det var fejlfrit. Nu kan man med Sikkerhed gennem Overvoksningerne se, om Træerne er beskadigede paa denne Maade eller ej, men Fejlen er der fremdeles i en hel Del Stammer, skønt de fleste er faldne, naar det har blæst fra Øst.

I østlige Udkantsbevoksninger er Stammerne ofte saa slemt medtagne af Snetryk paa de yderste 100—150 Al., at Træerne kun kan anvendes til Træuld og Brænde. — En Del Bevoksninger paa Mosebund anvendes ogsaa i Hovedsagen til Træuld, da Stammerne er mindre vel-

formede og Træet ved Kantning ikke staar godt for Øksen.

Sorteringens Formaal maa være at faa saa meget som muligt af Træet anvendt som Gavntræ, saa lidt som muligt som Brænde, og at aflægge det saaledes, at der opnaas de højest mulige Priser, samtidig med at de aflagte Effekter er letsælgelige. Hertil fordres bl. a., at Træet afkortes saaledes, at det kun kan anvendes efter sit Formaal, og saaledes, at Køberne ikke faar større Fragtudgift end nødvendigt — Træuldstræ, Træ til Tagspaan, Pakkasser etc. maa ikke lægges i Klodsbunker, men om muligt afkortes i Længder paa 1.3 m eller derunder, da Jærnbanefragten derved bliver billigere —; endvidere maa alle ældre Bevoksninger jævnlig gaas igennem, for at syge eller døde Træer kan blive huggede, medens Træet endnu er friskt, og der maa altid leveres en god og smuk Vare, saa at Kunderne kan købe uden først at have set Træet. Krumme og bugtede Effekter maa ikke sammenblandes med rette, og i smukt, jævnført Tømmer maa ikke indblandes rodtykt og klodset Træ. Denne Regel, som vi alle kender, og som vi ogsaa alle synder imod, maa overholdes strengt. Endelig maa Køberne altid saa vidt muligt kunne faa et hvilket som helst Effekt, naar blot de vil betale det med en passende Pris. Til Gengæld maa man fordre Distriktets Opmaaling strengt respekteret, naar der ikke kan paavises direkte Fejl; indtræffer der saadanne, og helt undgaas kan de ikke, maa de erstattes med rund Haand.

Træet sorteres da paa følgende Maade:

Til Mastetræer aflægges hvert Aar kun faa svære, rette og fejlfrie Stammer med faa og smaa Grene. Undertiden forlanges, at disse svære Træer skal holde 16—17

Tm. Diameter »i Dæk« (omtrent i Brysthøjde), og at Længden skal være indtil 60 Fod med 10 Tm. Diameter i Toppen; men som Regel er de ikke over 13—15 Tm. i Brysthøjde med 8 Tm. Diameter i Toppen paa 54 Fod. Denne Længde forlanges ofte, vistnok især af Hensyn til at den passer til Transport paa 2 sammenkoblede Jærnbanevogne, medens der til større Længder tillige fordres en »Løber«. I Almindelighed ønskes, at Masterne skal kunne holde 10 Tm. »i Godset« (d. v. s. i 36 Fods Højde) efter Afbarkning og Høvling, og undertiden tillades eller ønskes en ikke for stærk, jævn Bugt i en Retning, ligesom der ogsaa ofte ses gennem Fingre med en mindre Bugt paa de nederste Par Alen, som kommer under Dækket, naar blot Træet ellers opfylder Fordringerne. — Foruden de svære Mastetræer aflægges en Del andet Træ til Skibsbyggere, f. Eks. kortere, men temmelig svære Stykker (24—26 Fod med 12—14 Tm. Diameter 9 Fod fra Roden) til Bovspryd, eller lange og tyndere Stykker (f. Eks. 40 Fod, 9 Tm. Midtdiameter; 32 Fod, 6 Tm. Midte o. s. v.) til Baadmaster, Mesanmaster, Sejlbomme etc.; men de forskellige Skibsbyggere forlanger ikke altid de samme Dimensioner, saa det meste maa aflægges paa Bestilling. Der fordres altid smukke, slanke Stammer af bedste Kvalitet, og naar blot Træet er godt og passer til Anvendelsen, betales der gode Priser for det, 65—85 Øre pr. Kbfd. i Banevogn efter Størrelsen, for de største Mastetræer endnu mere. Som Regel kan der kun sælges nogle faa Tusinde Kubikfod aarlig til denne Anvendelse.

Piloteringspæle er ofte en langt større Post, men Efterspørgselen er ikke lige stor hvert Aar. Der anvendes til denne Brug meget forskellige Længder og Dimensioner

lige fra 8 Fods Længde og 3—4 Tm. Topdiameter til 80 Fod med 13 Tm. Diameter paa Midten, men dog sjældent over 50 Fod med 8 Tm. Top. Til Pilotering for Bygninger anvendes ofte 8—10 Fods Pæle med 6—8 Tm. Diameter i Roden. Træet skal altid være sundt og nogenlunde ret, men der stilles ingen Fordringer til Slankhed — tværtimod — eller til smaa Knaster. De mindre Dimensioner kan altid leveres paa Bestilling, medens man lader de større blive liggende uafkortede i Hugsten til Bestilling indtræffer; kan de ikke blive anvendt paa denne Maade, korter man dem senere af og sælger dem til Savværkerne. Det største Forbrug plejer at indtræffe i Forsommeren, naar man ikke kan køre i Bevoksningerne, fordi Barken da sidder løst og let skrabes af de staaende Træer. Pælene maa derfor helst køres ud om Vinteren, f. Eks. til Lagerplads ved Station, og man maa da sørge for, at de kommer til at ligge saaledes, at de ikke bliver krumme.

Havnebygningspæle, Fortøjningspæle etc. sælges ogsaa under Navn af Piloteringspæle.

Prisen er efter Størrelsen fra 50 til 70 Øre pr. Kbfd. i Banevogn, for de allerstørste Dimensioner endnu mere, og Forbruget er ofte betydeligt.

Pumpetræer aflægges i Længder af indtil 26 Fod og med 9—11 Tm. Diameter i Toppen. Prisen er 50—60 Øre pr. Kbfd. i Banevogn. Undertiden forlanges større Længder, men som Regel overskrides de 26 Fod ikke, da denne Længde passer til Transport i een Jærnbanevogn. Stammerne skal være rette og med faa og smaa Knaster. Der kan i Regelen kun sælges et Par Tusinde Kubikfod aarlig.

Telegraf- og Telefonstænger faas af nogenlunde

rette, fejlfrie Stammer, som maa være sunde; de første oftest i Længder fra 24 til 32 Fod med 5—7 Tm. Diameter i Toppen uden Bark, de sidste fra 22 Fod med $4^1/_2$ eller 5 Tm. Topdiameter og i større Længder. Telegrafstængerne skal være friskfældede og uden Barkafskrabninger, og begge Varer forlanges som Regel rodhuggede; Statstelegrafen forlanger endvidere, at Stængerne ved Eftersynet skal ligge ved Stødet. Af disse Grunde kan Telegrafstængerne kun aflægges paa Bestilling, eller ogsaa lader man ved Skovningen de Træer, som egner sig til denne Anvendelse, blive staaende til de ønskes leverede. Forbruget varierer en Del, og navnlig er det ikke de samme Størrelser, der ønskes hvert Aar; men Licitationen til Statstelegrafen afholdes oftest tidligt paa Vinteren. Salget af Telefonpæle er lettere; men i de senere Aar er man gaaet noget bort fra at anvende Gran, fordi denne Træart ikke optager Imprægneringsvædsken saa godt som Fyr. Desuden faar Granpælene Skyld for ikke at kunne bære tilstrækkelig mange Traade. Prisen er 45—65 Øre pr. Kbfd. i Banevogn; disse udsøgte Stammer, som der stilles saa store Fordringer til, burde betales højere, især hvis de leveres om Sommeren, naar Barken sidder løst.

Lysmaster, som de senere Aars mange elektriske Anlæg har gjort til en mere almindelig Vare, kan dog som Regel kun aflægges efter Bestilling. Dimensionerne svarer ofte til de større Telegrafstængers, og Prisen er 60—70 Øre pr. Kbfd., afbarket, i Banevogn.

Savværkstræ. Hertil aflægges først og fremmest svære Stammer, som ikke egner sig til andet, bedre betalt Brug, oftest i Længder paa 12—16 Fod, og dernæst alle andre Stammer i Længder til 32 Fod og med mindst $4—4^1/_2$

Tm. Topdiameter. Alle Maal fra 10 Fod og opefter kan aflægges, og næsten alt sundt Træ kan anvendes hertil. Skal man forsyne et Savværk med Hovedmængden af dets Forbrug, maa man paase, at alle Længder er repræsenterede i Partiet, saaledes at sværere Stammer især aflægges 10—16 Fod, de tyndere 16—32 Fod. Ogsaa ganske korte Længder kan anvendes til Tagspaan, Cementtøndestaver etc. Prisen er lav, 35—40 Ø. pr. Kbfd. i Banevogn. Træet bør sælges i afkortet Stand, da man ellers faar Savværkerne til Skovens Konkurrenter ved Salget af Mastetræer, Piloteringspæle og andre af de højt betalte Sortimenter. Leveres Træet uafkortet, bør det betales med en betydelig højere Pris, men i saa Fald kan Savværkerne ikke uden Tab anvende det til Savning. Hvis Skovdistrikterne holder strengt paa, at Træet enten skal afkortes eller betales med en højere Pris i uafkortet Stand, tvinger vi Køberne af Piloteringspæle etc. til at henvende sig direkte til Distrikterne. Nu leveres en stor Del af disse Pæle fra Savværkerne, som altsaa tager Fortjenesten, samtidig med at de sætter Priserne ned og skærper Konkurrencen. Dette har Skovbrugerne i deres Haand at forhindre uden at skade sig selv.

Til Opskæring af Lægter leveres Stænger i Længder fra 10 til 16 Fod og med mindst 3½ Tm. Diameter i Toppen, medens Længder paa 10, 12 og 16½ Fod og med 2½ Tm. Topdiameter benyttes til gennemskaarne, halvrunde Hegns- og Straatagslægter. Træet kan dog udnyttes bedre ved at saves med Haandkraft i Skoven, fordi Rundsaven tager et langt bredere Snit end Haandsaven. En Stang, der kan give f. Eks. to 12 Fods Lægter ved Skæring paa Savværket, giver to 16 Fods ved Skæ-

ring med Haandkraft; og medens Savværkerne kun kan betale en saadan Stang med 23—24 Øre pr. Kbfd. netto paa Roden, kan den paa den anden Maade udbringes i 40 Øre pr. Kbfd. netto paa Roden. Til disse smaa Dimensioner kan ofte anvendes Topender af større Træer. — Undertiden betaler Savværkerne meget svært Træ noget højere end middelstort, vistnok især fordi en Del af det kan anvendes i ubearbejdet Tilstand, i alt Fald naar det købes uafkortet; men Træ med 9—10 Tm. Diameter giver vistnok det værdifuldeste Udbytte ved Oparbejdning til Tømmer og Bræder paa Savværkerne.

Det er en Selvfølge, at det Træ, der leveres til Savværkerne, skal være sundt; men i øvrigt stilles der ikke store Fordringer til det. Ved kun at aflægge ret og smukt Træ kan man opnaa lidt højere Pris, men som Regel er det fordelagtigere at sælge det gode og mindre gode Træ sammen. De mindste Dimensioner, der kan anvendes til Maskinsavning, er c. 2½ Tm., og Savværkerne kan ikke støtte Afsætningen af de smaa Effekter, som ofte er vanskelige at faa solgt.

Kanttømmer aflægges i Længder paa 8—24 Fod (lige Antal Fod) og med 4 Tm. mellem Slingningsfladerne i Toppen for Længderne indtil 16 Fod og derefter ½ Tm. mere for hver to Fods Længde. Der anvendes hertil smukt, slankt Træ med ikke for store Knaster. Efter Fældning og Afkvasning paabegyndes Kantningen paa det Sted, hvor Træet holder c. 4½ Tm. i Diameter, og der kantes da, medens Træet ligger paa Jorden, en c. 2 Tm. bred Stribe paa den ene Side ned mod Roden, idet Arbejderen gaar baglæns; derpaa kantes den anden Side fra Roden mod Toppen, Træet vendes, Kantningen udføres paa de to andre Sider, og det kantede Stykke

afkortes efter Længden og Dimensionerne. Som Regel bliver — for at Stammen kan ligge mere fast — Grenene under Kantningen siddende paa den Del af Træet, som er for tyndt til Kanttømmer. Med lidt Øvelse udfører Folkene Arbejdet særdeles smukt paa Øjemaal uden Afsnoring eller andre Hjælpemidler, og som Regel anvendes den almindelige Fældeøkse; navnlig de yngre Folk fatter om Økseskaftet helt nede ved Hovedet og staar altsaa krumbøjede under Arbejdet, medens mange af de ældre Folk holder Øksen i det yderste af Skaftet og staar helt oprejst. Kantningen maa ikke udføres, naar Veddet er frossent, da Træet saa »springer« i Grenekransene og Tømmeret faar et mindre godt Udseende.

Formaalet med denne Bearbejdning er at skaffe Tømmeret en Liggeflade samtidig med, at der fjernes saa lidt som muligt af det yderste værdifulde Ved. Tømmeret er altsaa stærkt vankantet, og Barken bliver siddende paa Vankanten, fordi Træet derved faar et smukkere Udseende, men før Anvendelsen bør den fjernes. Smukt Tømmer paa f. Eks. 12 Fods Længde holder c. 4½ Tm. mellem Slingningsfladerne i Rodenden, paa 24 Fod c. 7¼ Tm. Der kantes i Regelen ikke mere bort i Rodenden end i Topenden, undtagen paa rodhugne Stykker; oftest maa der saves et større eller mindre Stykke af fra Roden, fordi Stammen er for rodtyk eller, f. Eks. i Kvadratsaaningerne, ikke tilstrækkelig ret. En slank Gran paa 15 Kbfd. gav tre Stykker Kanttømmer paa henholdsvis 24, 18 og 12 Fod, en Hegnspæl, en 16½ Fod lang Stang til Savlægter og to Stykker Spunsetræ; Bruttoudbyttet blev 7.47 Kr. eller 50 Øre pr. Kbfd. og Nettoudbyttet paa Roden 6.21 Kr. eller 41 Øre pr. Kbfd. Den var derved udnyttet som Gavntræ til 83½ Fods Højde

og 1½ Tm. Diameter; men saa høje og slanke Graner findes kun i ganske enkelte Bevoksninger og bør ikke anvendes til Tømmer.

Efter Oparbejdningen lægges Tømmeret paa Underlag i Bunker, hver Længde for sig, og først paa Sommeren køres det til Tømmerhuset, hvor det lagres for næste Aars Salg. Saaledes burde det i alt Fald være, men det lykkes sjældent at faa ret stort Lager. Det er af Betydning, at den første Udtørring foregaar i Skoven, hvor Solen ikke kan komme til at virke med sin hele Styrke. Det er sjældent at se Revner i Tømmerstykker, der er behandlet saaledes.

Fældning og Kantning betales med c. 5 Øre pr. Kbfd., saaledes at Arbejdet er dyrest for de smaa Dimensioner (5.0 Øre for 10 Fods, 3.3 Øre for 24 Fods pr. Kbfd.) og Folkene tjener 3.00—3.50 Kr. daglig ved dette Arbejde.

De anførte Længder haves altid paa Lager, og paa Bestilling leveres andre Længder og Dimensioner, dog sjældent over 32 Fod med 7 Tm. mellem Slingningsfladerne i Toppen, oftere f. Eks. 26 Fod med 4½ Tm. i Toppen. Prisen i Banevogn er f. Eks. for 16 Fods Kanttømmer 55 Øre pr. Kbfd., Nettoprisen paa Roden c. 45 Øre pr. Kbfd., medens den for 24 Fods er et Par Øre højere. Kanttømmeret sælges pr. Stk., og af grønt Træ rummer en Jærnbanevogn, som laster 10000 kg, c. 400 Kbfd., aflagret c. ½ Gang saa meget til. Forsendelsen sker næsten altid i Foraars- og Forsommermaanederne; undertiden er en enkelt Længde omtrent usælgelig et Aar, medens der et andet Aar ikke kan skaffes nok af den.

Som Eksempel paa, hvorledes de forskellige Længder fordeler sig i et Aars Hugst, hvor der i hver Bevoks-

ning er taget det Kanttømmer, der kunde faas, anføres følgende Tal, hvis øverste Linie viser hvor mange Procent af Stykketallet, den nederste hvor mange Procent af Massen, der falder paa den enkelte Længde:

Længde (Fod)	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Af 100 Stk.	12.3	13.1	14.7	13.3	19.7	13.4	6.5	3.9	3.1
Af 100 Kbfd.	3.9	6.3	9.1	11.1	20.4	19.2	12.0	9.0	9.0

Aar for Aar viser det sig, at der falder flest 12 og 16 Fods Stykker, hvilket i øvrigt passer særdeles godt med Forbruget. Grunden hertil maa søges i Arbejdsprisen.

Andet Husbygningstømmer i rund, ubearbejdet Tilstand aflægges kun paa Bestilling. Dimensionerne er sjælden over 34 Fod med c. 7 Tm. Topdiameter for de største Bjælker, og Prisen er fra 40 til 55 Øre pr. Kbfd. i Banevogn, Nettoprisen 31 til 46 Øre pr. Kbfd.

Medens Læssetræer paa 16—18 Fod og 3—4 Tm. Topdiameter hvert Aar aflægges med nogle faa Hundrede Stykker uden forudgaaet Bestilling, leveres Flagstænger i Almindelighed kun efter Bestilling. Da Kongens Rejse i Jylland i 1908 var fastslaaet, blev der straks aflagt 1200 Flagstænger 16—30 Fod lange; de blev alle solgt til gode Priser.

Bundgarnspæle og andre Pæle til Fiskeribrug aflægges 20—28 Fod lange med 2½ à 3 Tm. Diameter i Toppen, som Regel dog kun 10—1200 Kbfd. aarlig. Mindre Dimensioner tages af Lægterne, og større leveres kun efter Bestilling. Stængerne skal være nogenlunde rette, men maa gerne være noget rodtykke. Der kunde vistnok let oparbejdes en temmelig stor Handel med disse Pæle, men Prisen er kun 40—45 Øre pr. Kbfd. i Banevogn, og Træet kan faas bedre betalt ved anden Anvendelse.

Lægter aflægges i tre Klasser, runde, kantede og gennemsavede; hver af de to første Klasser er atter delt i tre Sortimenter, den tredie i fire.

Runde Lægter sorteres i 2, 3 og 4 Bindings, som holder c. 1 3/4 Tm. Diameter, henholdsvis 12, 16 1/2 og 22 Fod fra Roden og afkortes med c. 1/2 Tm. Topdiameter. Ved at sætte Sorteringsmaalet højt oppe paa Stammen i Stedet for 4 Fod fra Jorden undgaar man at faa rodtykke, klodsede Stænger i Lægterne. Kun rette og slanke Stammer maa anvendes; krumme og bugtede sorteres for sig og sælges til billigere Pris til Omegnen eller til Spunsefabrikkerne, eller de skæres op til Hegnspæle, Træuldstræ og Spunsetræ. Prisen er c. 30 Øre pr. Kbfd. i Banevogn, for de krumme c. 25 Øre; Nettoprisen paa Roden er 9—10 Øre lavere. Der aflægges saa lidt som muligt af denne lavt betalte Vare, men Hensynet til Kunderne gør det nødvendigt at levere 3—400 Tylt aarlig.

Kantlægter er 10, 12 og 16 1/2 Fod lange med mindst 1 1/2×1 3/4 Tm. i Toppen. De tages af slanke, rette Stammer og kantes paa to parallelle Sider, medens de to andre Sider kun faar en ganske svag Slikning, som egentlig kun fjerner Barken. Kantningen udføres i Almindelighed med Fældeøksen, og under Arbejdet er Lægten kilet fast i et Hak paa en c. 3 Fod lang Klods, der er anbragt paa Jorden mellem 4 Pæle, saa at den ligger urokkelig fast. Enkelte af Arbejderne foretrækker dog at lægge Lægterne paa Bukke og anvender saa en kortskaftet, ensidig slebet Økse. Det maa paases, at Stammerne, som bruges hertil, ikke er rodtykke, da det giver Lægterne et klodset Udseende, og de færdige Lægter maa oppindes i Bunkerne. Fældning og Kantning betales med 13—14

Øre pr. Kbfd. Prisen i Banevogn er c. 60 Øre pr. Kbfd., Nettoprisen paa Roden c. 43 Øre pr. Kbfd., varierende lidt efter Længderne. Som saa ofte med Graneffekterne er Prisen pr. Kbfd. højst for de mindste Effekter, medens Prisen pr. Alen selvfølgelig er lavest for de korte Længder. Salget omfatter som Regel kun 5—600 Tylt aarlig.

Savede Lægter faas af nogenlunde rette Stænger, som marvkastes, saa at Lægterne bliver halvrunde. De aflægges i 10, 12, 16½ og 22 Fods Længde med mindst 2 Tm. Topdiameter.

Ved Savningen lægges den runde Stang paa to ret spinkle Bukke, saaledes at dens Top kiles fast i et Hak i den bageste Buk, medens Rodenden hviler løst paa den forreste. Denne sidste Buk bestaar af en c. 4½ Fod lang, 4—5 Tm. tyk Granstamme paa fire Ben, i hvilken der er anbragt nogle c. 1½ Tm. dybe Indsnit, som vender den skarpe Kant mod Midten, medens de paa den fra Midten vendende Side gaar jævnt op fra Indsnittets Bund til Bukkens Overflade. Der er fire Indsnit paa hver Side fjernede henholdsvis 2—3, 8—9, 16—17 og 22—23 Tm. fra Bukkens Midte. Bukken maa ikke være højere, end at Manden kan skræve over Stangen, naar han saver. Der anvendes en midtstillet Sav med saa tynd Klinge som muligt, og som kun skærer i Nedtrækket; Arbejderne anvender gerne kasserede, slidte Baandsavklinger, og det er af Betydning for Dagværkets Størrelse, at Klingen er tynd.

Efter at Stangen er anbragt paa Bukken, skrælles Barken af dens Overside med Øksen, hvorved opnaas, at Arbejderen med større Sikkerhed kan save gennem Stangens Midte. Savningen begynder ved Rodenden, og

Saven sættes skraat paa, saa at den danner en Vinkel paa c. 45° med Stangen. Arbejderen vender Ansigtet mod Stangens Topende, og naar der er savet et lille Stykke, kiles Snittet efter med en tynd Trækile, der er 2—3 Tommer bred; lidt senere drejes Kilen rundt, saa at den kommer til at virke med den brede Led. Naar Saven er naaet hen til Bukken, væltes denne fremad, saa at den kun hviler paa de to Ben — Stangens Vægt forhindrer denne i at falde — og der saves videre til Saven atter har naaet den, hvorpaa den væltes tilbage og Saven løftes over den. Dette er lettere og hurtigere end at flytte Bukken, som maa staa ret solidt uden at rokke, da Stangen ellers »fjedrer« for meget, naar Saven er naaet ud imellem Bukkene. Begynder Saven at »klemme«, bliver Stangens to Halvdele tvunget ud i hver sit af de to Indsnit nærmest Bukkens Midte, og efterhaanden som Savningen skrider frem, flyttes de til de andre Indsnit; herved undgaas Anvendelse af Kiler, og den Spænding i Stangen, som fremkaldes ved, at dens Halvdele spærres stærkt ud fra hinanden, fremmer Savningen. Spændingen maa dog ikke blive for stærk, da man saa vanskelig kan styre Saven. Naar Gennemskæringen er naaet hen til den bageste Buk, gøres Stangen fri, Øksens Æg sættes ind i Snittet, og ved en Vridning spalter man Stangens øverste, usavede 5—6 Tommer i Snittets Forlængelse. Det er af Betydning, at Bukken staar paa et fast Underlag, og Folkene vælger næsten altid at save paa Vejsporene og at bære Stængerne ud dertil, selv om der er Plads til at save inde i Bevoksningen.

De færdige Lægter anbringes i Stabler med Underlag og Mellempinde; den savede Flade vendes nedad, hvorved Lægterne forhindres i at blive krumme; de syner

dog ikke saa godt ved at lægges paa denne Maade, og hvor de sælges ved Auktion, lægges de med Fladen opad. Smukke, gennemsavede Lægter holder for Længderne 12, $16^1/_2$ og 22 Fod henholdsvis $2^1/_2$—3, $2^3/_4$—$3^1/_2$ og 3—4 Tm. i Rodenden, og over 4 Tm. maa de ikke være, da de saa bliver for klodsede og der bliver for meget Træ i dem. De anvendes til Hegn, Straatagslægter etc. og betales med c. 60 Øre pr. Kbfd. i Banevogn eller c. 40 Øre pr. Kbfd. netto paa Roden.

Fældning og Savning betales med $1^3/_4$ à 2 Øre pr. Alen af Stangens Længde, lidt mere for de korte end for de lange Længder, og en dygtig Arbejder saver indtil 250 Alen Stang om Dagen, som Regel dog noget mindre. Der er ikke ringe Forskel paa den Lethed, hvormed Træet fra de forskellige Bevoksninger kan gennemsaves, og enkelte Afdelinger er berygtede blandt Arbejderne for deres »seje Savlægter«, hvilket ofte staar i Forbindelse med, om Bevoksningen er mere eller mindre vindudsat. Unge Træer er ofte lettere at save end Toppen af de ældre. For uøvede Folk er Arbejdet strængt — de faar Knuder paa Haandledene og Underarmene — men efter nogen Øvelse gaar Arbejdet let.

Fordelen ved at save Lægter med Haandkraft maa søges i, at Materialet som nævnt kan anvendes tyndere end paa Savværkerne, at Arbejdet udføres lidt billigere og Stængerne kan tages mere nøje ud, idet Haandsaven kan følge en lille Bugt, og endelig i, at der opnaas en langt højere Pris end for de runde Lægter. Navnlig de større Længder er altid letsælgelige.

Stigetræer opkantes omtrent i Fuldkant af særdeles slanke Stammer; Længden er sjælden over 24 Fod og Dimensionerne i Toppen $1^3/_4$—$2^1/_4$ Tm. Det er en Vare,

som altid maa haves paa Lager, men som der i Regelen kun sælges nogle faa Tylt af aarlig; tidligere var Salget langt større, men Forbruget købes nu mest paa Savværkerne.

Humlestager er mindst 12 Fod lange og afkortes, hvor Stammen er c. ½ Tm. tyk. De skal være rette; krumme og bugtede Stager skæres til Spunsetræ eller Pindebrænde. Prisen er 20—22 Øre pr. Kbfd. netto paa Roden.

Bønnestager er 8 til 12 Fod lange og afkortes som Humlestager. Nettoprisen er ligeledes c. 20 Øre pr. Kbfd. Salget af disse to sidstnævnte Effekter, som der falder en stor Mængde af, er ofte vanskeligt, selv om de udbydes afkortede som Stakitter og paa anden Maade.

Hegnspæle aflægges paa 5 Fods Længde og med 3—4 Tm. Diameter i Topenden; andre Længder og Dimensioner paa Bestilling. De faas af mindre Træers Rodender — de behøver ikke at være aldeles rette — eller højere oppe paa større Stammer, af hvilke der først er taget Kanttømmer etc. Der synes ikke at være kendelig Forskel paa Varigheden, 7—8 Aar, eftersom Pælene er taget ved Roden eller højere oppe. Prisen er c. 37 Øre pr. Kbfd. i Banevogn, 28 Øre pr. Kbfd. netto paa Roden, og Salget er temmelig stort, 10—12000 Kbfd. aarlig.

Træuldstræ opsættes i Favne med 3 Fod lange Stykker, hvis Diameter ikke maa være under 3 Tm. Det leveres afbarket og faas navnlig af krumme Rodstykker, hvor der kantes Tømmer, af udgaaede Træer, som har tørt, men endnu ikke misfarvet Ved, af Stammer, som har de ovenfor omtalte Knusninger i Veddet og endelig af Gran paa Mosebund, som har Ord for at være skørt

og mindre godt til Tømmer og Bræder, og som i alt Fald er meget bredringet; den Fordom, der er imod det, er det endnu nødvendigt at respektere. Navnlig i Kvadratsaaningerne falder der mange krumme Rodstykker, og saadanne er særlig efterspurgte, da de giver den højeste Vægt og Træuld jo sælges efter Vægt. Træet skal være sundt. Til Pakningsmateriale for grove Varer kan dog sælges en Del misfarvet Træ. Prisen er 35 Øre pr. Kbfd. i Banevogn eller c. 23 Øre pr. Kbfd. netto paa Roden. Som Følge af den forholdsvis lave Pris anvendes kun Affald til dette Sortiment, som i de senere Aar er meget efterspurgt.

Spunsetræ er fra 1½ til 3 Tm. tykt og leveres enten i 4 Fod lange Stykker eller opsat i Favne med 3 Fods Stykker; undertiden ogsaa i Lægter afkortede ved 1½ til 1¾ Tm. Tykkelse, men Transporten med Bane er billigst for de to førstnævnte Længder. Der anvendes hertil enten unge, bugtede Stammer eller Toppen af ældre. Rodstykker er ofte for knastede; jo færre Knaster, des bedre. Som oftest leveres Træet først, naar det er tørt, og Prisen er 40 Øre pr. Kbfd. i Banevogn, 29 Øre pr. Kbfd. netto paa Roden, altsaa højere end for runde Lægter og Humlestager. Salget er bedst i tørre Aar og kan i vaade og kolde Somre gaa ned til det halve.

Brændet aflægges som Klov, der er over 6 Tm. i Diameter, Fagot fra 4 til 6 Tm. og Pinde 1½ til 4 Tm., de sidste i 3 Fod lange Stykker. Hertil anvendes kun udgaaet, misfarvet Træ, splintret Ved fra stormfældede Graner og Stykker, som ikke er alt for stærkt angrebne af Rodfordærveren. Prisen er lav, 11—14 Øre pr. Kbfd. netto paa Roden, men den er steget stærkt i de senere Aar; for 4—5 Aar siden var den kun 4 à 5 Øre netto

pr. Kbfd. Ved at save og kløve Træet til Optændingspinde kan der opnaas en lidt højere Nettopris, men det lønner sig ikke at ofre videre Arbejde paa Brændet, som kun udgør 8—9 pCt. af Skovningen og kun indbringer c. 3 pCt. af Nettoudbyttet.

Det daarligste, frønnede eller stærkt svampeangrebne Træ lægges i Rosbunker, der ofte betales uforholdsmæssig dyrt. De er ikke beregnet til Forsendelse med Banen.

Kvas lægges kun undtagelsesvis sammen i Bunker, men sælges som Regel læssevis fra Skovningspladsen. Kan det ikke sælges saaledes og skal det fjernes, bliver det brændt, eller det bindes i smaa Faskiner 3 Fod lange 8 Tm. tykke, som sælges til Drainingsbrug, Vejforbedring og Brændsel for Omegnens Bagere. Der opnaas herved kun at faa det fjernet gratis.

En Del andre Sortimenter, som Papirstræ, Træ til Tagspaan, Klodstræ, Juletræer etc. aflægges ikke, enten fordi Prisen er for lav, eller fordi Køberne af Hensyn til Jærnbanetransporten hellere vil have Træet aflagt i kortere Længder (Klodstræ), eller endelig for Juletræernes Vedkommende fordi Granerne, selv om de staar frit, ikke bliver tætte nok dertil.

Det ejendommelige ved den her omtalte Sortering er den store Mængde Sortimenter — over 60 — hvori Træet deles; alene af Savværkstræ aflægges der 22 forskellige Længder og Dimensioner. Omtrent en halv Snes af Sortimenterne fordrer kun smaa Mængder aflagt hvert Aar, men de er af for stor Betydning som Kundesamlere til, at de kan undværes: det er hændt, at en Mand, som vilde købe 25 Kbfd. Stigetræer, har taget 375 Kbfd.

Tømmer med for at faa Vognen fyldt og derefter er bleven fast Kunde. Men alle de andre Sortimenter kræver betydelige Mængder Træ, og følgelig fordrer denne Sortering en stor Skovning, som næppe kan være mindre end 150000 Kbfd. aarlig og helst dobbelt saa stor. For f. Eks. at være tilstrækkelig forsynet med kantet og haandsavet Træ maa allermindst 30000 Kbfd. og hellere 50000 Kbfd. oparbejdes paa denne Maade aarlig.

Sorteringen stiller store Fordringer til Arbejderne og til Underbetjentene; de første maa have alle de mange Sortimenter og Maal i Hovedet og de maa afgøre en Mængde Tvivlsspørgsmaal, som hver Dag møder dem; men med lidt Underretning lærer de hurtigt at udføre en tilfredsstillende økononomisk Sortering og navnlig at afkorte Træet rigtigt. Mærkværdigt nok har Begynderne mest ondt ved at forstaa, at det sværeste Træ er det kostbareste til mange Anvendelser, at man skal tage Piloteringspæle etc. fra Roden og ikke maa skære en lavt betalt Savklods fra Roden af et stort Træ for at faa en højt betalt Pæl ovenfor. De lærer sig hurtigt en Mængde smaa praktiske Lettelser ved Maaltagningen, og nogle af dem bruger sjælden Tommestokken, men kan nøjes med Øjemaal. Navnlig er det forbavsende at se den Sikkerhed, hvormed mange af Arbejderne kan afgøre, om et staaende Træ i en vis Højde har en bestemt Dimension. Da et Arbejdshold skulde udtage 48 Piloteringspæle, de 36 paa 44 Fod med 8 Tm. Top, de 12 paa 36 Fod med 6 Tm. Top, fældede de kun 51 Træer; intet Topmaal var 1/2 Tm. for stort paa de leverede Pæle, og af de 3 Træer, som ikke kunde bruges, blev et kasseret paa Grund af en Fejl i Stammen.

Underbetjentene maa kontrolere næsten hvert enkelt

Stykke — det meste kan ved lidt Øvelse gøres paa Øjemaal — og visse Sortimenter som Telegrafpæle og Piloteringspæle maa eftermaales og mærkes nøje med Køberens Mærke. Af de værdifulde Effekter som Mastetræer og Piloteringspæle maa hvert enkelt Stykke indføres i Salgslisterne med Nummer, Mærke, Dimensioner, Dagen for Afsendelsen og Jærnbanevognens Nummer, og Afskrift heraf maa tages til Køberen. For mindre værdifulde Sortimenter anføres Sortimentet, Bunkernes Numre, Afsendelsesdagen og Vognens samlede Indhold af de forskellige Sortimenter. Transporten til Station og Læsningen paa Stationen maa kontroleres af Underbetjentene, som ogsaa bestiller Jærnbanevognene og har Ansvaret for, at de ikke overlæsses, samtidig med at de maa paase, at Vognens Bæreevne udnyttes fuldt; de har Ret til at lade Vognene efterveje paa Distriktets Regning, og viser Vognen sig da at være overlæsset, fordrer Statsbanerne kun Fragtbetaling for Overvægten, men ikke Mulkt. De maa sørge for at faa de mest passende Vogne til de forskellige Effekter, at Angivelserne paa Fragtbrevet hjemler Ret til eventuel Rabat i Fragten, at Træet sendes efter den billigst mulige Takst, kort sagt at Køberens og dermed Distriktets Tarv iagttages paa alle Omraader. Undertiden er det billigst at sende et vist Parti Træ i 3 sammenkoblede smaa Vogne, medens andre Partier gaar billigst i 2 store Vogne med Løber osv. Medens Køberne ikke altid er saa nøjeregnende med den Pris, de betaler for Træet, kan man være sikker paa Reklamationer, hvis Jærnbanefragten ikke er saa billig som mulig.

Salget maa i Hovedsagen foregaa underhaanden, og det giver Skovrideren en stor Korrespondance, ikke alene gennem Besvarelser af Forespørgsler, men ogsaa gennem

Tilbud, Opsøgning af de rette Kunder til de forskellige Effekter og Undersøgelse af deres Soliditet, Affattelse af Slutsedler osv. Han maa efterse Effekterne før Afsendelsen, og særligt kostbart Træ, f. Eks. Mastetræer, maa han selv udtage; han maa holde sig underrettet om Licitationer og følge Svingningerne i Markedspriserne, som atter kan virke forskelligt paa Nettopriserne; han maa helst selv udstede Regningerne og inkassere Betalingen; han maa ved indtræffende Reklamationer selv rejse hen at se, om Klagen er berettiget, og er det ikke Tilfældet, maa han holde strengt paa Distriktets Ret; i modsat Fald maa han være villig til at imødekomme alle rimelige Krav fra Køberens Side. Over for Salg til Udlandet, som ganske vist er sjældne, maa han vise den yderste Forsigtighed. Som Regel bør der gives 3 Maaneders Kredit, og han maa ikke støde ubekendte Kunder fra sig ved at fordre Forudbetaling eller tage Træet paa Efterkrav, naar det ikke er nødvendigt.

Det maa være Skovrideren, som leder Salget, thi kun han har Overblik over hele Distriktet, men paa større Distrikter bør der for hver 2—3000 Td. Land være et Mellemled mellem Skovrideren og Skovfogederne, en Overskovfoged, som bl. a. leder Afsendelsen og Effektueringen af de Salgsordrer, Skovrideren sender ham.

Er der først truffet en praktisk Ordning af disse Forhold, gaar Salget let, og det er ikke vanskeligt at finde Købere, især naar der kan præsteres store Leverancer. Mellemhandlere og Forbrugere betaler ofte en lidt højere Pris, naar de kan faa hele Leverancen fra eet Distrikt fremfor at samle den sammen fra flere. Paa et Omraade staar man dog magtesløs, nemlig over for Statsbanernes Mangel paa Vogne i Foraarstiden og Forsommeren. Det

kan hænde, at man maa vente i flere Dage paa at faa de bestilte Vogne eller at der, naar man f. Eks. har bestilt 3 Vogne daglig i en Uge, ingen kommer i de første Dage, men saa til Gengæld 6 à 8 paa een Dag. Frasiger man sig de Vogne, man ikke kan faa læsset i den givne Frist, og dette Antal er bl. a. begrænset af, at Stationerne sjælden har mere end een Kran, udsætter man sig for, at der atter gaar nogle Dage, før man faar andre; og beholder man dem, maa man betale Leje af Vognene, naar Læsningsfristen, der paa denne Aarstid som Regel indskrænkes til det halve af det sædvanlige Antal Timer, overskrides, Vognmangelen er saa meget mere generende, som den indtræffer i Saatiden, hvor det i Forvejen kan være vanskeligt nok at faa Kørslerne fra Skoven udført. Stationerne har ofte ikke Plads til, at større Mængder Træ kan henligge nogen Tid paa Stationspladsen, og det volder baade Vanskelighed og Udgift, naar forskellige Modtagere samtidig skal have sendt Træ, som maa læsses med Kran og ikke kan tages straks ved Tilkørselen, eller naar Træet skal sendes videre med Skib og dette da maa vente flere Dage paa Lasten af Mangel paa Jærnbanevogne. Selvfølgelig maa man i Slutseddelen sikre sig mod Erstatningskrav i denne Anledning.

Gennemgaaende betaler lange og slanke Sortimenter sig bedst efter denne Sortering, og den virker derfor ogsaa paa Skovens Behandling. Udhugningen maa indtil c. 40 Aars Alderen føres forholdsvis svagt, men der er naturligvis intet til Hinder for at hugge for en Del særlig veludviklede Stammer, saa at der kan faas svære Piloteringspæle, samtidig med at Hovedmængden af Stammerne egner sig til Kanttømmer, men bedre er det at bestemme nogle af Bevoksningerne — de bedste — til

at give svært Træ og udhugge dem stærkt fra Ungdommen, medens andre og navnlig de mindre gode udhugges svagt for at give Tømmer. Omdriften kan da passende sættes til 60 Aar; de gode Bevoksninger giver mest og bedst Kanttømmer i 50—55 Aars Alderen. Enkelte af de bedste Bevoksninger overholdes til de er 70—80 Aar, for at der kan leveres svære Master og Piloteringspæle; findes der Ædelgran paa Distriktet, bør man vistnok vælge denne Træart til den lange Overholdelse.

Naar der her paa Distriktet formentlig opnaas højere Priser for Grantræet end almindeligt, skyldes det ikke alene Sorteringen og Bevoksningernes gode Sundhedstilstand, men ogsaa Veddets gode Kvalitet og Stammernes Form. Som Følge af Træernes Jævnførhed sælges Pæle etc. ikke efter Kubikfod men i Stykketal og helst efter en vis Diameter i Topenden, hvorved opnaas en forholdsvis høj Pris pr. Kbfd., da Entreprenørerne næsten altid regner med større Diameter paa Midten end de velformede Træer her har.

Sluttelig skal nævnes nogle Eksempler paa de Priser, Grantræet er udbragt til i de forskellige Aldre.

I. Første Udhugning. En større, ret god Bevoksning, 26 Aar. II. Anden Udhugning. En Del af en større Bevoksning paa en Bakkeskraaning mod Øst, ret kraftigt udhugget, 32 Aar. III. Tredie Udhugning. En mindre Udkantsbevoksning paa en Vesthælde. Noget forblæst. 38 Aar. IV. Fjerde Udhugning. En Del af en lille, men god Bevoksning med ret gode Læforhold; stærkt udhugget, c. 45 Aar. V. Femte Udhugning (saa vidt vides) i en stor, daarlig og lav Bevoksning, som har lidt meget under Mangel paa Udhugning; plantet i Lyng, forblæst,

Sortimenterne	I.			II.			III.			IV.			V.			VI.		
	Kbfd.	Solgt for Kr.	Ø.	Kbfd.	Solgt for Kr.	Ø.	Kbfd.	Solgt for Kr.	Ø.	Kbfd.	Solgt for Kr.	Ø.	Kbfd.	Solgt for Kr.	Ø.	Kbfd.	Solgt for Kr.	Ø.
Rundt Tømmer	»	»	»	60	26	00	»	»	»	»	»	»	32	15	36	»	»	»
Kanttømmer	»	»	»	13	7	05	273	143	85	201	106	80	1625	856	00	1191½	642	80
Savede Lægter	414	255	20	360	203	20	627	364	20	255	147	40	377	223	30	»	»	»
Kantlægter	415	249	71	30	16	75	»	»	»	»	»	»	22	15	30	26½	15	25
Runde Lægter	754	237	40	49	18	50	33	9	60	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Humlestager	523	196	99	14	5	20	3	1	50	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Bønnestager	230	84	37	11	3	60	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Hegnspæle	120	45	30	117	43	65	150	56	70	34	12	60	104	39	00	347	130	20
Træuldstræ	19	7	75	»	»	»	111	39	00	37	13	00	300	104	00	»	»	»
Fagot	»	»	»	»	»	»	39	9	75	13	3	25	63	16	25	100	25	00
Pinde	674	221	00	9	2	75	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ialt	3149	1297	72	663	326	70	1236	624	60	540	283	05	2523	1269	21	1665	813	25
Skovning + Transport		549	09		101	49		190	44		80	87		298	96		138	84
Netto paa Roden		748	63		225	21		434	16		202	18		970	25		674	41
Netto pr. Kbfd.			23.8			34.0			35.1			37.4			38.5			40.5

skal have staaet i Stampe i 8—10 Aar, c. 56 Aar. VI. Afdrivning af en smal, noget vindudsat Bevoksning i Skovens Vestside. 50 Aar.

Der er ikke i Aar renafdrevet nogen ældre Bevoksning. Eksempler fra tidligere Aar viser imidlertid, at Nettoprisen paa Roden for de ældre, c. 65aarige Bevoksninger bliver omtrent 45 Øre pr. Kbfd., naar der udtages Piloteringspæle, et Par Øre mere naar der tillige udtages Mastetræer.

For første Udhugning plejer Nettoprisen at være lidt højere, for anden lidt lavere. Transportudgiften for VI. er noget lavere end for de øvrige Bevoksninger.

C. Weismann.

Meddelelser og Optegnelser.

Skovbrug, Naturvidenskab og Sandhed. I Anledning af Hr. Jægermester Hauchs Afhandling: Foryngelsesarealets Udstrækning.

Den ærede Forfatter begynder sin Afhandling med, ved Hjælp af et tysk Citat, at hejse Sandhedens Fane for at gaa i Kamp under den. Og det er en god Fane at kæmpe under; men den er fordringsfuld, thi den har 2 Sider: den der vender mod en selv, og den der vender mod de andre, den subjektive og den objektive Sandhed.

Paa Forhaand maa man gaa ud fra, at den subjektive Sandhed er i Orden, at en Forfatter mener det, han siger, selv om hans Opfattelse afviger stærkt fra den gængse. Derimod har man baade Ret og Pligt til at stille sig kritisk over for den objektive Sandhed, og det desto mere, jo mindre den paagældende Forfatter selv lægger Vægt paa denne Side af Sagen.

Det karakteristiske for objektiv Sandhed er, at den kan bevises; og paa naturhistoriske Omraader maa Beviset leveres ad naturvidenskabelig Vej, d. v. s. ved Iagttagelser som kan kontroleres, idet de iagttagne Forhold og Fremtoninger almindeligvis udtrykkes i Tal, tilvejebragte ved Hjælp af Maaling. Ved at følge denne Grundregel har det danske Skovbrugs Litteratur hævet sig til det forholdsvis høje Standpunkt, den indtager baade over for Skovbrugets Praksis og i Sammenligning med Udlandets Litteratur. Heri ligger der en særlig Opfordring til at undersøge det Grundlag af naturhistorisk Sandhed, paa hvilket en Forfatter bygger sine Forslag til en Fremgangsmaade, som afviger stærkt fra den hidtil almindelige.

En væsentlig Grund til sit Forslag søger Jægermester Hauch i vore Skoves, særlig Bøgeskoves nuværende Tilstand. Herom siger han bl. a. (S. 129) »... ja, det almindeligste er, at det er Bevoksninger i alle Aldre fra 1—40 Aar, der danner Hovedmassen, og at der saa igen er en Aldersklasse paa 100 Aar og derover«. Men ifølge Statistisk Bureaus Opgivelser for 1907*) var Aldersklasseforholdet for Bøg i

	1—30	31—60	61—90 Aar
Statens og Sorø Skove.....	7900	7000	5100 Td. L.
Andre Skove.............	25200	17900	22900 » »
Øernes Privatskove........	21600	14700	18300 » »
Sjællands »	11500	7600	10200 » »
Præstø Amts »	5100	3300	3300 » »
	91—120	121—150	> 150 Aar
Statens og Sorø Skove.....	6100	1600	2100 Td. L.
Andre Skove.............	20100	7100	5300 » »
Øernes Privatskove........	16500	4500	2600 » »
Sjællands »	9500	4000	2500 » »
Præstø Amts »	4200	1900	600 » »

*) Skovbruget i Danmark, S. 54—57.

Disse Tal viser, at den ærede Forfatter er kommen ind paa en »Irrweg der forstlichen« Statistik. Det stemmer næppe heller med Virkeligheden, naar Jærnbaneingeniørerne skyldes for at behandle Skov med mindre Veneration end Agerjord (S. 124), eller naar Skovene siges at omfatte »uforholdsmæssig store« ubevoksede Strækninger (S. 125). Ligeledes skyder den ærede Forfatter forbi sit Maal, naar han udtaler (S. 122), at danske Forstmænd »taler om Hovedbenyttelse, Udhugning, Foryngelse som selvstændige af hinanden uafhængige Foretagender, og dette har skabt saa mangt et sørgeligt Skovbillede«. I Løbet af det sidste Aarhundrede er Bevægelsen inden for vort Skovbrug tværtimod stadig gaaet i Retning af at tilvejebringe den naturhistorisk-økonomiske Enhed, Driftsklassen, som Hr. Hauch ikke kan ses at have tænkt paa.

En anden væsentlig Grund søger den ærede Forfatter i de Fordele, der menes at følge med Overholdelsen af gamle Bøgebevoksninger. Men her faar man vage Formodninger og ubeviselige Paastande i Stedet for Iagttagelser, som kan kontroleres. Saaledes siges der (S. 119), at man maa tænke paa, om en Afdelings »Overholdelse ikke muligvis*) kunde have saa stor Betydning for tilstødende Afdelinger, at disses Tilvækst maaske*) kunde forøges saa meget, at det opvejer det Tab . . .«, men der gives ikke et eneste Tal hverken for Tilvæksten eller for dennes Forøgelse eller for Tabet. Lidt senere (S. 121) udtaler Forf., at »I første Række bliver Skyggeforholdene gunstige; thi det har en egenartet*) gavnlig Virkning . . .« og »der er ved denne Sideskygge en ejendommelig*), gavnlig Virkning«; men det egenartede og ejen-

*) Udhævet af C. V. P.

dommelige synes at ligge i, at Virkningen ikke kan bevises objektivt. Vi faar at vide, at »Dernæst er Luftfugtigheden større, man kunde maaske sige, at der i nogen Maade bliver et andet Klima«; men der gives ikke en eneste Fugtighedsmaaling eller anden objektiv Iagttagelse til Støtte for denne Paastand.

Som et Udtryk for den Skovtilstand, Forfatteren ønsker tilvejebragt, har han givet en grafisk, skematisk Fremstilling af 2 tænkte Skovarealer, der fremstilles i lodret Gennemsnit. Ved første Øjekast faar man af denne Figur det modsatte Indtryk af det tilsigtede: i den daarlige Skov er der meget mere Skygge end i den »lukkede«. Og det hænger sammen med, at Figuren aabenbart er konstrueret, den har ikke noget med Iagttagelse at gøre. I en naturhistorisk Beviskæde er en saadan Figur mildest talt misvisende. Hertil kommer, at Figuren lider af en konstruktiv Fejl, idet den svarer til et meget uregelmæssigt Aldersklasseforhold; og man har ikke Lov til at forudsætte, at de manglende Alderstrin findes andetsteds i Skoven, thi i saa Fald giver Figuren jo ikke paalidelig Oplysning om, hvordan »de forskellige Alderstrin er .. fordelte«. Sagen er, at i en Skov paa 300—400 ha, hvor Hugst- og Kulturfølge er saa god som overhovedet muligt, vil man kunne lægge mange lodrette Snit, som viser en daarlig Aldersfordeling. Derfor beviser Figuren intet.

Hr. Jægermester Hauch har ikke været blind for, at Overholdelsen af de gamle Bøgebevoksninger vil have Indflydelse paa Skovdriftens Udbytte, paa Skovens Økonomi. Derimod synes han at have overset den Forbindelse mellem Naturvidenskab og Økonomi, som er ejendommelig for dansk Skovbrug. Ellers vilde han ikke

have nævnt Pressler blandt sine Modstandere. Thi Pressler og hans Teorier om Afdelingens Økonomi savnede netop denne Forbindelse og har derfor kun i ringe Grad paavirket Danmarks Skovbrug. Historisk talt er Forklaringen den, at da vi fik Pressler, havde vi ingen Afdelinger, og da fik Afdelinger, var Pressler forældet.

Det er imidlertid ikke Pressler, som har udfundet den økonomiske Sandhed, at man driver Skovbrug for at faa Indtægt deraf; at sige det vilde være at vise ham for stor Ære. Derimod gør man næppe Hr. Jægermester Hauch stor Uret, naar man siger, at han — i sin Afhandling om Foryngelsesarealets Udstrækning — helst vil have Skovens Indtægt opfattet som noget, der kommer i 2den Linie. Men dette bliver næppe nogen Sinde til mere end subjektiv Sandhed. *C. V. Prytz.*

Metersystemets Indførelse i det danske Skovbrug er Titelen paa en Betænkning, som Landbrugsministeriets forstlige Meterkommission nylig har udsendt. Foruden et udførligt Forslag til en ny Sortering af Træ omtaler Piesen en stor Mængde andre Forhold, der vil berøres af de nye Maals Indførelse i Skovbruget. Fremstillingen støttes af 41 Figurer i Teksten.

Denne Betænkning anbefales til Studium for alle Skovejere, Skovridere og Skovfogeder, da de i den foreslaaede Regler for en ny Sortering vel efter al Sandsynlighed vil blive indførte paa de allerfleste danske Skovdistrikter, da det gælder om snarest at gøre sig fortrolig med dette nye, som man dog ikke kommer uden om, og da man næppe kan faa en bedre Vejledning end den, der her bydes. *Red.*

Anmeldelser.

Tegninger til Husmandsboliger med vejledende Tekst, udgivet af det af Landbrugsministeriet nedsatte Udvalg til Tilvejebringelse af Boliger for Statshusmænd, ved Vilh. Lorenzen.

Der er i de sidste Aar gjort et energisk Arbejde for at aabne det danske Folks Øjne for det i Bund og Grund hæslige, aandsforladte og i mange Henseender — ogsaa teknisk set daarlige Byggeri, som nu i over en Menneskealder har bredt sig i By og paa Land — og ikke mindst der, hvor saa at sige By og Land mødes, i de ved Jærnbanerne opskydende Stationsbyer.

Det er Akademisk Arkitektforening, i Samvirken med enkelte interesserede Arkæologer og andre, der har ført denne Sag frem.

Som et Led i disse Bestræbelser fremkommer det Hæfte Tegninger, som her skal omtales. Det er Resultatet af en Konkurrence, der i Slutningen af 1907 blev udskrevet af et af Landbrugsministeriet i dette Øjemed nedsat Udvalg, og det er Hæftets Udgiver cand. mag. *Vilh. Lorenzen*, der har Æren af, at Udvalget blev nedsat og Sagen gennemført. Konkurrencen mødte stor Interesse og Tilslutning fra alle Dele af Landet, saa at der indkom i alt 193 Løsninger fra 123 Deltagere. Denne store Interesse og Tilslutning fortjener i høj Grad Anerkendelse, da den var forbundet med et betydeligt Arbejde, der ingenlunde blev opvejet af Præmiebeløbene for de faa lykkelige.

Efter at det store Materiale nu var gennemgaaet og bearbejdet, fordeltes Præmierne; og af de præmierede Tegninger er der udvalgt 17, som er afbildede i det her omhandlede Hæfte, der nu gerne skulde spredes over det hele Land. For at opnaa dette tilbydes Hæftet til alle interesserede til den fabelagtig billige Pris af 50 Øre for alle Medlemmer af Landbo-, Fjerkræavler- og lign. Foreninger, naar det rekvireres gennem Foreningen. Det maa derfor meget tilraades enhver, som tænker paa at bygge en mindre Bolig paa Landet, eller som blot har Interesse for Byggeriet paa Landet, at købe Hæftet og studere det grundigt, og det bør betones, at det kan yde megen Belæring, ikke alene for Statshusmænd og andre Husmænd, men for enhver der skal indrette et mindre Hjem paa Landet.

Hæftet indledes med en Redegørelse af Udgiveren for, hvad der er tilsigtet med Fremskaffelsen og Udgivelsen af disse Tegninger, og hvad der ikke er tilsigtet. Det vil nemlig være meget beklageligt, om det skal gaa saaledes med Modtagelsen af disse Tegninger, at mange skal mene, at man i Grunden

selv ved meget bedre Besked, og derfor betragte det som utidig Paatrængenhed at ville give Raad i denne Sag; thi man vil maaske ud fra en saadan vrangvillig Stilling til Sagen stille Fordringer om et Resultat af disse Tegninger, som ifølge Sagens Natur ikke kan opfyldes og ejheller noget Øjeblik var tilsigtet, og paa Grund af saadanne uopfyldte Fordringer mene sig berettiget til at anse den heri tilbudte Haandsrækning for betydningsløs. Dersom Hæftet bruges paa den i Indledningen anviste Maade, vil dets Udgivelse sikkert faa stor Betydning og vil kunne paaregne stor Interesse hos alle, der har Øje for Værdien af en Højnelse af det til Hjemmet knyttede Liv.

Fejlen ved Byggeriet paa Landet, saaledes som det hidtil har udviklet sig, er først og fremmest den, at man har troet det nødvendigt at bryde med Traditionen i den paagældende Egn, samtidig med eller fordi man optog de tekniske Forbedringer og nyfremkomne Materialer, som Bygningsvæsenets Udvikling bragte frem. Man har villet have købstadagtige »Prydelser«, og hertil kommer en overhaandtagende Misbrug af et Materiale, som i de senere Aar er kommet stærkt frem, nemlig Cementen; anvendt inden for sin rette Begrænsning er det udmærket, men anvendt til Fremstilling af Mursten og især Tagsten, oftest fremstillede af ganske uerfarne og med Cementens kemiske og fysiske Egenskaber ukyndige Folk, er det et meget uheldigt Materiale, baade teknisk og hygiejnisk; og især hvad Udseendet angaar giver det næsten altid de dermed opførte Bygninger et saa aandsforladt og grimt Udseende, at de overalt i vort Land staar som en skærende Disharmoni til vor skønne Natur.

Det er nu en af det foreliggende Hæftes Hovedopgaver at pege tilbage paa de Bygningsformer, som i de enkelte Landsdele har udviklet sig fra gammel Tid, rundet af den hjemlige Muld og vokset saa dejligt sammen med hele Naturen og Landskabet, at de et Aarhundrede igennem har afgivet et aldrig udtømt Forraad af Forbilleder for dansk Malerkunst og vil vedblive at gøre det, saa længe der endnu knejser en gammel Landsbykirke paa en Bakketop og gror en Bondegaards lave, tætsluttede Længer op mellem Skove, Marker, Hegn og Have. Men Halvfemsernes nøgne og nøgterne, cementtækkede Længer

eller Stationsbyernes 1 og 2 Etages Huse med den forlorne Købstadpynt skal saa vist aldrig fremkalde et eneste Penselstrøg for at fæste Idyllen paa Lærred, og det er nu alligevel et trist og — som Maal for et Folks Kulturstandpunkt — betænkeligt Resultat, at de Hjem, hvori Mennesker skal leve og færdes Dag for Dag Livet igennem, er saa skønhedsforladte. Det foreliggende Hæfte vil sige: hvorfor skal vi ikke med fuld Udnyttelse af alt, hvad Udviklingen har bragt af tekniske og andre Fremskridt, alligevel kunne bibeholde de gamle, langt smukkere og hyggeligere Former i Stedet for de Vrængbilleder af Huse, som nu fremstilles. I Overensstemmelse hermed var der i Programmet for den udskrevne Konkurrence fastsat, at Løsningerne skulde inddeles i 6 Typer, hver svarende til sin Landsdels særegne Karakter og Tradition i Bygningsmaaden, anvendt paa tidssvarende Maade.

Blader man nu Hæftet igennem, møder man en saadan Fylde af gode Enkeltheder, at det vil være vanskeligt at fremhæve nogen af dem; dog synes det utvivlsomt, at de smukkeste og heldigste Løsninger falder i Grupperne »Vinkelbygning« og »En Længe«, og det bliver ganske sikkert ogsaa den mest økonomiske Ordning. En Egenskab, der er fælles for alle de afbildede Løsninger, er den, at man kan færdes overalt, til alle de forskellige Rum, ogsaa Stalde osv., inden Døre. En anden Egenskab, som ogsaa er fælles for alle Løsninger undtagen een, er den, at man kan komme fra Køkkenet til Opholds- eller Spisestue uden at passere et Soverum, en Fordring som uomgængelig bør stilles til enhver ny Bolig. Mærkelig nok har en Del af Løsningerne ret smaa Køkkener; men det ligger muligvis i, at der i det for Konkurrencen opstillede Program var stillet Fordring om 3 Stuer og Køkken; i mange Tilfælde, særlig hvor det gælder at bygge saa billig som muligt, burde man meget snarere nøjes med to rummelige Stuer og Køkkenet saa stort, at Familien ogsaa kan spise her. I øvrigt skal Omtalen af Hæftets Indhold sluttes med at fremhæve, at der findes smukke Eksempler baade paa Huse af røde Mursten og Huse med kalkede Ydervægge; sidstnævnte Slags kan jo saa gives den paa Egnen gængse Farve enten hvid, gul eller

den dybe, fyldige røde, fynske Kalkfarve eller en anden Farve, som harmonerer smukt med den traditionelle.

Hæftet sluttes med forskellige skriftlige Fremstillinger, som vil være af ikke mindre Betydning end Tegningerne; først en Licitations-Beskrivelse af Bygningsarbejderne, dernæst en almindelig Beskrivelse Fag for Fag af, hvorledes Bygningen bedst indrettes og de enkelte Arbejder bedst udføres, og med korte Vejledninger til Indretningen af Rum for Fjerkræ, Svin og Gødningsoplag, alt skrevet af særlig kyndige Forfattere. Endelig en »Vejledning for Laansøgere« og Aftryk af Loven om Husmandsbrug.

Det er nu at ønske, at det store Arbejde, der er gjort af alle de medvirkende ved dette Hæfte, ikke maa blive forgæves, men at Hæftet maa vinde stor Udbredelse og blive stærkt og stadig benyttet, saa vil det ogsaa snart kunne spores rundt om i Landet, hvor alt ikke allerede er uhjælpelig ødelagt.

Aage V. Petersen.

Fra Dansk Skovforening.

Pensionering af det private Skovbrugs Funktionærer.

Allerede i 1897 har Pensionsspørgsmaalet været fremme til Behandling i Dansk Skovforening. Det skete den Gang paa Foranledning af jydske Afdeling, og Forslaget gik i Hovedsagen ud paa at søge dannet en Pensionskasse ved aarlige Tilskud fra saavel Skovejere som Funktionærer. Det vandt imidlertid ikke den fornødne Tilslutning og henlagdes.

Siden da er Sagen ikke bleven mindre aktuel; thi baade er jo Tidens Tanker i høj Grad rettede paa alle Spørgsmaal, som angaar social Forsorg, og derhos er der i de senere Aar i Udlandet, navnlig i Østrig*), foregaaet

*) Ved Lov af 16de December 1906 bestemmes, at der for alle privat ansatte Embedsmænd og Betjente skal være tegnet en statsanerkendt Forsikring, som omfatter 1) en Aldersrente, 2) en Invalidi-

en Udvikling paa dette Omraade, som peger ud over de mellemfolkelige Grænser.

Pensionsspørgsmaalet er da ogsaa paany bleven rejst i Dansk Skovforening og indgaaende behandlet af Fællesbestyrelsen.

Man var der enig om, at der klæber visse Mangler ved den Maade, paa hvilken det private Skovbrugs Funktionærer almindeligvis pensioneres, og at det vilde være gavnligt baade for disse og Skovejerne at paapege disse Mangler og at angive Veje, ad hvilke Sagen kan løses paa rationel Maade.

I al Almindelighed er det jo en Regel, at der ydes Privatskovbrugets Funktionærer Pension, og at denne udredes af Skovejeren alene uden noget Bidrag (Forsikringspræmier) fra Funktionærerne. I mange Tilfælde afvikles Forholdet derhos fuldt ud tilfredsstillende, og kun i færre kan der vel tales om Smaalighed og Gnidningsmodstand. Men den almindeligvis brugte Pensionsordning lider dog som oftest af en Grundfejl, nemlig den, at der ved Antagelsen sjælden træffes en kontraktmæssig Aftale om, at Pension ydes samt i hvilket Omfang og efter hvilke Regler. Det almindeligste er maaske endog, at der ikke engang foreligger et mundtlig Ord i saa Henseende, saaledes at det eneste Holdepunkt i Sagen bliver det sædvanemæssige.

Denne Vaghed er uheldig for begge de kontraherende Parter. For Skovejeren bliver det ubehageligt til sin Tid

tetsrente, 3) en Overlevelsesrente for Hustruen og 4) en Børneopdragelsesrente. Loven bestemmer endvidere, at Arbejdsgiveren og den forsikrede skal dele Udgifterne ved Forsikringen efter nærmere fastsatte Regler. De forskellige Arter af Forsikringer ordnes igennem en Statsforsikringsanstalt.

at fastsætte Pensionens Størrelse, og han risikerer, da der under saadanne Forhold ikke er Tale om Forsikring, at Pensionsbyrden periodevis kan blive følelig stor. Og Funktionærerne har et retfærdigt Krav paa at faa klar Besked paa dette Punkt, fordi det er af allerstørste Betydning for dem at vide, hvorledes de bliver stillede, naar de maa gaa af.

I Henhold til disse Betragtninger vil Dansk Skovforening gerne lægge de interesserede Parter og da navnlig Skovejerne paa Sinde at faa truffet kontraktmæssige Pensionsaftaler ved alle Nyansættelser inden for Skovadministrationen. Og samtidig mener man at burde tilraade Skovejerne at dække deres Pensionsrisiko igennem Tegning af passende Forsikringer, hvorved der jo ogsaa kan være Tale om, at Funktionærerne deltager i Udgiften til Præmier, særlig hvor det gælder Enkepensionen.

For de alt ansatte Funktionærers Vedkommende vil Forholdene ofte vanskeliggøre en rationel Ordning af Pensionsspørgsmaalet, og navnlig kan Alder og Svaghed stille sig hindrende for Tegning af Forsikring. Imidlertid vil der blandt dem ofte være Personer, som det endnu med rimelige Byrder kan lønne sig at forsikre, og for hvilke det rationelle Grundlag for en fast Pensionsordning saaledes maa siges at være til Stede.

Samtidig med at anbefale Brugen af Pensionsforsikring var man i Dansk Skovforenings Fællesbestyrelse imidlertid paa det rene med, at man tillige burde tilvejebringe de nødvendige Anvisninger i saa Henseende; thi det herhenhørende Materiale er langtfra lige let tilgængeligt. Man nedsatte derfor i dette Øjemed et Udvalg, bestaaende af Hofjægermester *Ræder*, Beregner ved Statsanstalten for Livsforsikring *A. Kofod* og Skovrider *F. Muus*.

Af den af dette Udvalg afgivne Betænkning fremgaar, at kun et enkelt af vore hjemlige Forsikringsselskaber, nemlig Nordisk Livsforsikrings-Aktieselskab af 1897 tegner egentlige Pensions- og Invaliditetsforsikringer, men at disse Forsikringer ogsaa maa siges at være tilfredsstillende og at dække den væsentligste Side af Pensionsforholdet. Der kan nemlig mod en fast aarlig Præmie tilsikres:

1) En livsvarig Aldersrente, der begynder at løbe f. Eks. fra den forsikredes 60de eller 65de Aar, uanset Vedkommendes Helbred til den Tid.

2) En Invaliditetsrente, der udbetales aarlig, saafremt (og saalænge som) den forsikrede har faaet sin Erhvervsevne forringet med mindst en Trediedel — være sig paa Grund af Sygdom, Ulykkestilfælde, ydre Vold eller en for Alderen usædvanlig Nedsættelse af Arbejdsevnen. Fuld Invaliditet betinger samme Rente, som ellers først opnaas ved den fastsatte Aldersgrænse; en ringere Invaliditetsgrad betinger en forholdsvis mindre Rente, og Præmiebetalingen, som ellers skal fortsættes til den fastsatte Aldersgrænse er naaet, ophører (eller nedsættes forholdsvis) ved indtrædende Invaliditet. Uenighed om Invaliditetsgradens Størrelse afgøres enten ved Domstolene eller ved en Voldgift, som skønnes at være betryggende. Forsikringen kan tegnes uden Lægeattest.

Medens saaledes den væsentligste Del af Pensionsforholdet kan tænkes ordnet ad denne Vej, staar endnu tilbage Spørgsmaalet om Forsørgelse af Vedkommendes Enke og Børn. Udvalget mener, at det nemmest løses alene ved, at der tegnes en Overlevelsesrente for Hustruen, uden at der tages Sigte paa det særlige Tilfælde, at begge Forældrene dør fra uforsørgede Børn. Til Tegning af Overlevelsesrente kræves fyldestgørende Læge-

attest. Nordisk Livsforsikringsselskab er, som før nævnt, det eneste Selskab her i Landet, hvor Pensions- og Invaliditetsforsikringer kan tegnes, men Overlevelsesrente for Hustru kan i Statsanstalten for Livsforsikring tegnes væsentlig billigere end i noget andet indenlandsk Selskab, saa Udvalget har derfor — trods den Ulempe der er ved at tegne de for hver Betjent fornødne Forsikringer i to forskellige Selskaber — foreslaaet, at Skovbetjentes Pensionsforhold ordnes ved, at der tegnes

1) en Pensions- og Invaliditetsforsikring i Nordisk Livsforsikringsaktieselskab af 1897 og

2) en Overlevelsesrente for Hustruen i Statsanstalten for Livsforsikring.

Policerne bør forsynes med Paategning om, at de ikke uden begge Parters Samtykke kan pantsættes eller overdrages, og der bør forud træffes den Bestemmelse, at Policerne i Tilfælde af Forflyttelse eller Afsked udleveres den forsikrede*), saaledes at han kan søge Forsikringerne fortsat enten ved egen Hjælp eller eventuelt gennem en ny Principal.

Idet der maa henvises til de paagældende Institutioners trykte Planer og Tariffer, som altid kan faas tilsendt paa Forlangende, skal her kun gengives et kort Uddrag af disse Tariffer. I hosstaaende Tabels anden Kolonne ses det, hvor meget det aarlig (indtil 65 Aar eller Invaliditet) koster at sikre en aarlig Rente paa 100 Kr. ved (fuld) Invaliditet og efter det 65de Aar. I anden, tredie og fjerde Kolonne ses, hvor stor den aarlige Præmie (at betale indtil det 65de Aar) er for at sikre en Hustru 100 Kr. aarlig efter Mandens Død.

---

*) jfr. dog Bemærkningerne i Slutningen af denne Betænkning.

Betjentens Alder ved Tegning Aar	Præmie af 100 Kr.s Pension Kr.	*Præmie af 100 Kr.s Overlevelsesrente* Mand og Hustru lige gamle	Hustruen 3 Aar yngre	Hustruen 6 Aar yngre
20	7.94			
25	10.51	18.27	19.42	20.52
30	14.02	19.88	21.38	22.82
35	18.89	22.04	24.04	25.99
40	25.76			
45	36.31			

I Fællesbestyrelsen har yderligere været drøftet Ønskeligheden af en direkte Børneopdragelsesforsikring i Lighed med Forholdet i Østrig; Udvalget har dog ment, at dette vilde komplicere Forslaget for meget, og at der allerede i nogen Maade var taget Hensyn til Børnene ved de foreslaaede Former for Forsikring. Imidlertid kan der jo altid i specielle Tilfælde blive Tale om at træffe yderligere Foranstaltninger til Betryggelse af Børnene gennem Forsikringstegning. Det maa dog erindres, at medens Statens Pensions- og Enkepensionsordning er indrettet efter det Princip, at jo længere Embedsmanden har fungeret, des mere betales der i Pension til ham eller hans Enke, og at Pensionerne i Begyndelsen af Embedstiden er meget smaa, yder den her foreslaaede Forsikringsform samme Pension og Enkepension, hvad enten Funktionstiden har været kort eller lang. Hvis han altsaa dør eller bliver uarbejdsdygtig, medens Børnene er smaa, vil det i Regelen være paa et Tidspunkt, hvor den her foreslaaede Pensionsberegning maa siges at være ret gunstig, i alt Fald i Sammenligning med den for Statstjeneste benyttede Beregningsmaade.

Efter Formandens Forslag har endvidere været drøftet, at man — i Stedet for den af Udvalget foreslaaede Pensions- og Invaliditetsforsikring — anvendte Tegning i Statsanstalten af en saakaldet »ubestemt opsat Livrente

uden Tilbagebetaling af Indskud«, hvilken Forsikringsform mod aarlige Indskud giver Adgang til en senere, livsvarig aarlig Udbetaling; Tidspunktet for Ophør af Præmiebetaling og Begyndelse af de aarlige Udbetalinger behøver ikke forud at fastsættes, men kan senere vilkaarlig bestemmes. Jo længere dette Tidspunkt udskydes, des større bliver — for samme Aarspræmie — den aarlige Livrente; og dersom Forsikring er tegnet tidlig og den forsikrede beholder sin Arbejdsevne længe, saa kan der ad denne Vej meget billig sikres ham en stor Pension efter f. Eks. det 65de Aar; men indtræder der tidlig Forringelse af Arbejdsevnen, saaledes at det bliver nødvendigt, at Livrentenydelsen begynder paa et tidligt Tidspunkt, da bliver denne Ydelse kun ringe.

Følgende Uddrag af Tariffen for en saadan Forsikring angiver, hvor stor aarlig Livrente der kan opnaas, naar der aarlig indskydes 100 Kr. fra Forsikringen tegnes og til Hævningen begynder:

Alder ved Tegning	Aarlig Livrente i Kroner, naar første Udbetaling finder Sted efter Forløbet af							
Aar	5	10	15	20	25	30	35	40 Aar
20	26	62	110	177	276	428	675	1111
30	29	70	131	223	372	634	1142	
40	35	88	173	320	602	1220		
50	43	117	255	547				

Trods denne Forsikrings Billighed har Udvalget ikke ment i Almindelighed at turde tilraade denne Form, fordi den ikke dækker Risikoen ved tidlig indtrædende Arbejdsforringelse.

Til yderligere Orientering skal i det følgende anføres forskellige Eksempler til Belysning af den aarlige Udgift ved Tegningen af saadanne Policer og af den Pension, der kan opnaas for disse Udgifter.

Naar en Skovfoged, som ansættes f. Eks. ved 25 Aars Alderen, ønskes forsikret, og det stipuleres, at han skal have 800 Kr. i Pension, naar han bliver uarbejdsdygtig eller 65 Aar, vil en saadan Forsikring koste aarlig 84.08 Kr., medens den aarlige Præmie var blevet 112.16 Kr. og 151.12 Kr. for Ansættelse og Tegning i en Alder af henholdsvis 30 og 35 Aar. En Overlevelsesrente, som skal sikre hans 3 Aar yngre Hustru 400 Kr., vil for den 25aarige Betjent koste 77.68 Kr. aarlig, medens Præmien for 30 og 35 Aars Alderen var blevet henholdsvis 85.52 Kr. og 96.16 Kr. For en Skovfoged, som ansættes i 30 Aars Alderen, kan altsaa begge de foreslaaede Policer faas for en aarlig Udgift af c. 200 Kr., for saa vidt han er gift og hans Hustru er 3 Aar yngre.

Naar en Skovriders Pension fastsættes til 2400 Kr. aarlig ved 65 Aars Alder eller ved Invaliditet og Overlevelsesrenten for hans 3 Aar yngre Hustru til 1200 Kr., bliver de aarlige Præmier

ved Tegning i	25	Aars	Alder:	252.24 Kr.	+	233.04 Kr.
	30	»	»	336.48 -	+	256.56 -
	35	»	»	453.36 -	+	288.48 -

Ved Tegning i 30 Aars Alderen altsaa c. 600 Kr. for en gift Skovrider.

For et Distrikt, hvor der findes en Skovrider og 3 Skovfogeder, bliver den samlede Udgift til Pension og Enkepension efter ovenstaaende Eksempler, og naar Tegningen sker i 30 Aars Alderen og det forudsættes, at alle Betjentene er gifte og Hustruerne er i Live:

3 Skovfogeder à 200 Kr.	=	600 Kr.
Skovrideren	=	600 -
I alt ...		1200 Kr.; men denne

Sum reduceres i Forhold til det Bidrag til Forsikringspræmierne, som det efter den foreliggende Pensionsaftale maatte paahvile Funktionærerne selv at udrede.

2det Eksempel: Anvendes en ubestemt opsat Livrente af den ovenfor omtalte Form, vil der kunne sikres en Pension ved 65 Aars Alderen af henholdsvis 800 Kr. og 2400 Kr.s Størrelse for henholdsvis 70 og 210 Kr. aarlig, naar Tegning sker ved 30 Aars Alderen. Præmien vil altsaa være 42 Kr. billigere for en Skovfoged og c. 125 Kr. billigere for Skovrideren end ved den fulde Pensionsforsikring; og for et Distrikt som ovenfor vil den aarlige Besparelse altsaa andrage c. 250 Kr.; men samtidig løbes der da den Risiko, som følger af, at Betjentene kan blive uarbejdsdygtige før det 65de Aar.

Til foranstaaende maa endnu knyttes nogle Betragtninger over forskellige Særspørgsmaal, som det er nødvendigt at overveje, naar der oprettes Pensionsaftaler, men som man ikke finder Anledning til at foreslaa ordnede paa en bestemt Maade.

Retten til en Pensionsrente vil jo altid være beregnet til at indtræde i en vis Alder, vel almindeligvis ved det 65de Aar. Men da det ikke sjælden hænder, at en Funktionær forbliver i sin Stilling efter den Tid, vil der opstaa Spørgsmaal om, hvorledes der i saa Fald skal forholdes med Pensionsrenten. Herom vil det være rigtigt allerede ved Antagelsen at træffe nærmere Bestemmelse.

Medens man i det foregaaende er gaaet ud fra, at en Funktionær ved Afsked, det være sig paa Grund af Alder, Svagelighed, Forflyttelse eller Uoverensstemmelse med Skovejeren, erholder vedkommende Forsikringspolice udleveret som sin Ejendom (Pensionen betragtes som en

Del af Lønnen), er det Tilfælde ikke berørt, hvor han afskediges under lignende Forhold som de, der omhandles i Pensionslov af 5te Januar 1851, §§ 5 og 6 (Forbrydelse af Embede og Afsked paa Grund af Misligheder, der uden at medføre Embedets Forbrydelse svækker den for hans Stilling nødvendige Agtelse og Tillid). Ogsaa paa dette Punkt maa Pensionsaftalen indeholde de fornødne Bestemmelser.

Ved et almindeligt Tilsagn om igennem Tegning af en Overlevelsesrente at yde Enkepension er der den Risiko, at Præmien kan blive urimelig høj, hvis en Funktionær i en fremskreden Alder gifter sig med en ung Kvinde. For at afbalancere dette Forhold kan Pensionsaftalen eksempelvis bestemme, at Funktionæren selv maa betale saa stor en Del af Præmien, som hidrører fra en Aldersforskel af et vist, nærmere fastsat Antal Aar. I Forbindelse hermed skal sluttelig anføres Bestemmelsen i Pensionslov af 5te Januar 1851, § 9: »Uberettiget til Pension ere Embedsmænds Enker, hvis Ægteskab er indgaaet efter Mandens 60de Aar, eller paa hans Dødsleje, eller efter at han var afskediget med Pension, eller hvis Ægteskab var aldeles ophævet inden Mandens Død.«

Dansk Skovforenings jydske Afdeling afholdt Aarsmøde Mandag d. 11te Juli 1910 paa »Jørgensens Hotel« i Horsens.

Formanden, Hofjægermester *Ræder* indledede ved at give Meddelser fra Virksomheden i Aarets Løb. Medlemsantallet i Afdelingen var 130 (i Fjor 131), hvoraf 63 Skovejere, 39 Skovbestyrere og 28 ikke-stemmeberettigede Medlemmer. Meterkommissionens Arbejde var foreløbig afsluttet, og en Beretning ledsaget af Billeder af de ny

Sortimenter var udkommet; paa Udflugten den følgende Dag vilde de forskellige Sortimenter aflagte efter Metersystemet blive foreviste. Forhandlingerne og Mødet med Finansudvalget og Landbrugsministeren angaaende Statstilskud til Smaaskov-Sagen omtaltes tillige med Grunden til Forslagets Stranding samt Haabet om dets Genoptagelse med bedre Held. Endvidere var Fællesbestyrelsens Arbejde i Sagen om Pensionering af Privatskovbrugets Funktionærer Genstand for nærmere Omtale.

Beretningerne fra de 3 Skovkonsulenter fremlagdes og oplæstes i Uddrag. I Vejle-Ribe Amter var 1580 Td. Ld. Skov tilsete hos 85 Skovejere (162 Besøg); i Aarhus-Skanderborg Amter 1611 Td. Ld. hos 69 Skovejere (115 Besøg); i Vendsyssel 2191 Td. Ld. Skov hos 20 Skovejere.

Afdelingens Regnskab for 1908—09 fremlagdes i revideret Stand; det balancerede med 2221 Kr. 42 Øre og udviste en Saldo af 253 Kr. 91 Øre at føre til Indtægt paa næste Aars Regnskab. Der gaves Decharge for Regnskabet.

Derefter foretoges Valg til Bestyrelsen for Afdelingen. D'Hrr. Overklitfoged *Bang* og Baron *Lerche* til Roden, som afgik efter Tur, genvalgtes enstemmig. Til Fællesbestyrelsen valgtes i Stedet for Overklitfoged *Bang*, der afgik efter Tur: Skovrider *P. Wegge*, Horsens. Til Revisorer genvalgtes D'Hrr. Overklitfoged *Dahlerup*, Skagen, og Stamhusbesidder *Arenfeldt* til Sæbygaard.

Derefter holdt Skovrider *G. P. Friis* fra Barritskov følgende Foredrag:

Skovdyrkning paa stiv Lerjord.

Paa Barritskov Distrikt er Undergrunden næsten alle Vegne mere eller mindre stift Ler, men kun et Par

Hundrede Td. Ld. Skov staar paa stift Ler uden at have en dybmuldet Overgrund. Det er særlig om Skovdyrkning paa denne Slags Jord, jeg vil tale.

Der er imidlertid stor Forskel paa de forskellige Lersorters Stivhed. Kun meget sjælden findes helt ublandet Ler; dog kan man flere Steder i Jylland pletvis træffe plastisk Ler, hvilket jeg har omtalt i en Beskrivelse af »Egens og Askens Vækstforhold paa Barritskov Distrikt« (Tidsskr. f. Skovv. 1902), idet jeg beskrev, hvorledes Tøbrud og stærke Regnskyl kan opløse Leret til en tyndtflydende Vælling, saa hele Jordoverfladen med den derpaa staaende Bevoksning skrider ud i Stranden. Det er imidlertid kun meget sjælden, at det plastiske Ler naar helt op til Overfladen, og det er heller ikke det, der i Almindelighed danner Undergrunden for Skovene paa Barritskov, men derimod det almindelige Moræneler, der dog er usædvanlig lerholdigt, rimeligvis fordi Gletscheren, hvoraf Morænen er opstaaet, har optaget en Del af det plastiske Ler, over hvilket den har bevæget sig. At det er Moræneler fremgaar bl. a. af, at det indeholder en hel Del Kalk, hvilket tydelig kan skønnes af de blanke Bøgestammer.

I Almindelighed er Lerjord jo frugtbarere end Sandjord, men det er, som bekendt, særlig Jordbundens fysiske Forhold, der betinger Skovtræernes Trivsel.

Mordannelse har jeg aldrig truffet paa det stive Ler, heller ikke Lerahl; derimod er Brandpletter overordentlig hyppige, og de bringer altid Jorden i en meget ufrugtbar og død Tilstand, rimeligvis fordi Regnormene ikke kan leve der. Det er i alt Fald min Overbevisning, at Regnormenes lange, bugtede Gange betinger Planternes Trivsel, idet det viser sig, at Planter, der i mange Aar har staaet

i Stampe paa en af Sol og Vind ødelagt Jord, pludselig kommer i Vækst, naar Undergrunden løsnes ved de tidligere omtalte Jordskred.

Meget taler for, at flere Plantesygdomme optræder mere ondartet paa Lerjord end paa Sandjord. Den fugtigere Skovbund frembyder formodentlig bedre Betingelser for Svampenes Udvikling. For Kulturarbejdet spiller det den største Rolle, at Lerjorden er vanskeligere at bearbejde end Sandjorden. Hvad enten man skal saa eller plante, gælder det jo om at faa Overfladen skør og bekvem; men det opnaar man kun meget vanskelig med stiv Lerjord, der enten er for vaad eller for tør.

Efteraarsgravning er at foretrække, naar Jorden kan blive gennemfrossen i Løbet af Vinteren. Jeg anser det for mest praktisk at anvende blinde Huller; naar Jorden lægges ved Siden af Hullet, udtørres den let for meget, saa Plantningen kommer til at foregaa i smaa, faste Knolde. Hvor Forholdene ikke er alt for vanskelige og det kun drejer sig om Kultur af Rød- og Ædelgran, kan det dog nok lade sig gøre at plante umiddelbart efter Jordbehandlingen; en stor Del af Naaletræplantningen paa Barritskov er saaledes foretaget med Hakke.

I Almindelighed er det vel Tilfældet, at en Kultur paa Lerjord, som er »slaaet an«, lettere overvinder de første Aars Vanskeligheder end en tilsvarende Kultur paa Sandjord; men det er dog ikke Tilfældet, hvor Lerjorden er meget stiv og muldblottet.

En regnfuld Sommer vil altid være heldig paa let Jord, medens for megen Fugtighed ofte kan virke ødelæggende for Kulturer paa Lerjord. Man maa f. Eks. aldrig plante i Huller, som er dybere end Jordoverfladen, idet de i

regnfulde Perioder vil staa fulde af Vand, saa Planterne drukner. I tørre Somre er Nyplantninger udsatte for at gaa ud, fordi den lerede Jord aldrig falder saa godt sammen om Planterødderne som Sandjorden; og stærk Tørke kan paa alle Tider af Træernes Liv virke dræbende, fordi Jorden slaar Revner og derved river Rødderne over.

En stærk Udgrøftning af Jorden vil næsten altid være fordelagtig; kun paa kuperet Terrain uden Væld kan den undgaas; men hvor der findes Væld, eller hvor Jorden er ganske flad — hvilket netop hyppig er Tilfældet, hvor der findes stift Ler — er det nødvendigt at foretage en gennemført Afvanding af Arealet. Paa det flade Terrain er Vandbevægelsen imidlertid saa langsom, at Grøfternes Virkning ofte kun spores saa langt som Fylden er lagt op til Siderne; det vil altsaa sige, at man praktisk talt mange Steder maa anvende Rabatgravning. Men da dette er overordentlig kostbart og Arealet derved omtrent bliver ufarbart, maa man hellere nøjes med færre Grøfter og føre smaa overfladiske Render ud til disse. Skal en Stribekultur laves, kan man i Stedet for at lægge Jorden ned i den gravede Rende lægge den ved Siden af denne og saa eller plante i den derved fremkomne Opfyldning. Er Jorden græsbunden, maa dog det øverste Spadestik først vendes. Har Terrainet et paaviseligt Fald til en eller anden Side, skal Grøfterne følge Horisontalkurverne og Renderne Faldretningen. Ved Hullegravning kan en lignende Metode anvendes, idet Hullerne fyldes op med Jorden fra Renderne, saa Planterne kommer til at staa over Jordoverfladen.

Jeg har til Forsøg drænet Jorden med Faskiner, hvilket sker lettest, hvor der findes Under- eller Lavskov af

Hassel eller Pil, som alligevel skal bortskaffes. Dræningen har jo den store Fordel, at alle de aabne Stikgrøfter falder bort, saa Færdselen sker mere uhindret; Hovedgrøfterne derimod bliver større og dybere. 3 Fod dybe Faskingrøfter koster omtrent dobbelt saa meget som 2 Fod dybe, aabne Grøfter; men der behøves næppe nok mere end det halve Antal, saa at det pr. Arealenhed ikke er dyrere at dræne Jorden, navnlig da Oprensning bortfalder. Men man har jo ikke stor Erfaring for, hvor længe Faskiner kan ligge, inden de raadner eller fyldes med Ler, saa de ikke kan trække.

Er Afvandingen fuldstændig, kan temmelig sikkert de fleste Skovtræer trives mere eller mindre godt paa Lerjord, i alt Fald i de yngre Aar. Man ser imidlertid saa godt som aldrig en tilstrækkelig intensiv Udgrøftning i de ældre Bevoksninger, og det er derfor vanskeligt at paavise det ved Eksempler.

Egen er i Grunden det eneste af de almindelige Skovtræer, som man uden Betænkning kan anbefale til Dyrkning paa den stive Lerjord, men dens Kultur er meget kostbar. Billige Kulturer er her sjælden lykkedes paa Grund af den stærke Bundvegetation, som det er vanskeligt at rense op i. Man maa absolut anvende de almindelige Stribekulturer, hvor Striberne følger Faldet og da virker som Grøfter i de første Aar, medens Jorden er løs; de maa derfor overskæres af Grøfter, der kan bortlede Vandet. Stribegravningen bliver særlig paa Lerjord saa dyr, fordi Overgrunden ofte er fyldt med et tæt Rodnet, især paa Steder hvor der tidligere har staaet Ask.

Det bedste Redskab til Gravningen er sikkert Rillespaden (Marstrands Efterf.) — dog Skovspaden, hvor

der findes mange Sten; men Striberne kan ikke faas gravet under 6—7 Øre pr. Favn, saaledes at en Td. Ld. næppe tilkultiveres med Eg under 200 Kr. Omfattende Rensninger er i Regelen ikke nødvendige, naar Striberne er godt gravede, saa den raa Undergrund ligger øverst; men dog kan der være adskillig Skrup at bortskære.

En korrekt udført Egesaaning lykkes næsten altid, men Væksten paa den stive Lerjord er dog ret langsom indtil Slutning er indtraadt. Jeg antager, at det er almengyldigt, at hollandske eller nordtyske Agern bør bruges, idet de danske Ege ikke er nær saa hurtigtvoksende eller har saa rette Stammer. Dog har Vinteregen altid Tilbøjelighed til at give en lige Stamme; dersom Frø af dansk Vintereg kan skaffes, bør dette maaske derfor foretrækkes paa udsatte Steder, da den rimeligvis er mere haardfør end de indførte Egesorter. At Træerne er hurtigtvoksende i de første Aar har Betydning, fordi Kampen med Græsset da bliver saa kortvarig som muligt. I de senere Aar har Rødegen ret hyppig været saaet her hjemme, fordi der er fremkommet billigt og spiredygtigt Frø i Handelen; paa Ler vokser den kun vanskeligt, fordi den er følsom for den mindste Surhed i Jorden. Det er vist ogsaa væsentlig paa Sandjord, at den anvendes i Tyskland, hvor den har været kultiveret i mange Aar.

I de sidste 6 Aar har de yngre Egebevoksninger her lidt af en Art Meldug, der særlig ødelægger de ikke fuldt forveddede Topskud. Hidtil er de yngre Bevoksninger angrebet stærkest; særligt i Aar ser man overalt de tørre Topskud fra i Fjor. Det gaar ud over Tilvæksten og rimeligvis ogsaa over Træernes Form.

De ældre Egebevoksninger lider ofte af Larveangreb;

særlig *tortrix-* og *geometra*-Arterne kan fuldstændig afblade Træerne om Sommeren. Tilvæksttabet er meget betydeligt, og det undgaas sjælden, at Træerne bliver fulde af Vanris.

Uagtet man bedst kan anbefale Egen til Dyrkning paa Lerjorden, har det altsaa dog sine Betænkeligheder at anvende den i alt for stoı Maalestok.

Et af de paa det stive Ler hyppigst forekommende Træer er Asken. Den kan der udvikle sig særdeles godt, men dog kun i Blanding med andre Træarter, eller hvor der findes en dybmuldet Overgrund. I Tidsskr. f. Skovv. har jeg flere Gange skrevet om Askens Vækstforhold paa Lerjord og skal derfor i Dag kun bemærke, at skønt den hører til de Træarter, der maa regnes med, maa man dog være forberedt paa Skuffelser, idet der skal meget lidt til at faa den til at staa i Stampe (en yngre Bevoksning bringes i saa Fald lettest i Vækst ved Nedskæring). En ganske almindelig Gennemhugning er i Stand til at standse den i Væksten for mange Aar, og den generes altid af Græs. I rene Bevoksninger bør den ikke kultiveres, hvor Overgrunden ikke er meget dybmuldet.

Rødællen hører ogsaa hjemme paa den fugtige, lerede Bund. Den har sikkert indtaget en stor Del af Pladsen her i de oprindelige Skove. Først og fremmest har den været Enehersker paa de lave, vaade Partier, men den har ogsaa været stærkt repræsenteret mellem Eg og Ask paa den højere Bund. Nu om Stunder opnaar den i denne Egn sjælden 20 Aars Alder, inden den ødelægges af Svamp, og dens Kultur maa derfor fraraades her.

Hvidællen er mere levedygtig, men dens tarvelige Ved opfordrer ikke stærkt til Dyrkning; dog kan den

anvendes til Forkultur eller til Efterbedring paa muldblottede Steder, hvor intet andet vil gro.

Bøgen træffer man saa godt som overalt paa Lerjorden; men den hører ikke hjemme paa den stive Lerjord. (Dog tør jeg ikke med Sikkerhed sige, om det ikke kan være et Udgrøftningsspørgsmaal. Man ser nemlig ikke sjælden smukke Bøgeskove paa meget stiv Lerjord, særlig paa kuperet Terrain. Paa Barritskov, i Trelde Skov og fl. a. Skove synes dog Udgrøftning alene ikke at kunne gøre det). I de første 10—20 Aar kan Træerne se nogenlunde normale ud og Væksten være ret god; men efterhaanden taber Bevoksningen i Vækst, og Træerne faar vredne og sygelige Former. I 100—150 Aars Alderen er Højden ofte kun 50 Fod og Stammetykkelsen ½ Fod; undertiden gaar Træerne helt ud, inden de bliver saa gamle; de bliver toptørre, faar Vanris og sygner efterhaanden helt bort. Karakteristisk er det, at de allerede i 30—40 Aars Alderen bærer Bog eller i alt Fald er forsynede med Frugtskaale. Desuden findes en Snyltesvamp, der ødelægger Bøgen indvendig. Professor *Rostrup* har ikke omtalt denne Svamp i sin Patologi, men har meddelt mig, at den var kendt i Tyskland under Navn af »Bøgens sorte Slimflod«. Navnet hidrører fra, at der paa de angrebne Træer findes Revner i Barken, ud af hvilke der flyder en mørk Vædske. Den optræder paa ganske lignende Maade som Fyrsvamp, idet den trænger ind gennem aabne Saar paa Barken og breder sig op og ned i Stammen. I Løbet af et Par Aar kan den naa fra Marven ud til Barken, som den sprænger, og der fremkommer lange Revner, hvorfra den omtalte sorte Vædske flyder. I denne findes der Bakterier, og da Sygdommen særlig optræder efter Gren-

kapning, var det maaske rigtigt at kalde den »Grenkapnings-Bakterien«. Det er i Regelen i 20—40 Aars Alderen, at Angrebene er farligst; særlig langs Veje, men ogsaa ved de første Udrensninger i stamfattige Bevoksninger kan man vanskelig lade være med at aftage enkelte Grene. Man maa da oversmøre Saaret med Tjære, Maling ell. lign.

Medens Bøgen altsaa ikke hører hjemme paa det stive Ler, trives Avnbøgen fortrinlig der. Den findes imidlertid slet ikke vildtvoksende i Bjerge Herred, og jeg har derfor personlig ikke noget Kendskab til den; men i Trelde Skov, hvor Forholdene er ganske lignende som paa Barritskov, trives den tilsyneladende særdeles godt. Jeg har benyttet den en Del til Underplantning under Eg, og den burde sikkert anvendes mere end det hidtil har været Tilfældet.

Birken gror ret godt paa Ler og kan finde Anvendelse til Forkultur og Efterbedring, men den giver jo et lovlig lille Udbytte som Hovedbestandstræ i store Bevoksninger.

Ær passer bedst paa let og muldrig Jord. Den har meget ondt ved at komme i Vækst paa den stive Jord og egner sig derfor ikke til Efterbedringstræ dersteds.

Af de mere sjældne Skovtræer er Graapoppelen sikkert et af dem, som befinder sig bedst paa Ler. Den vokser overordentlig hurtigt og giver en værdifuld Hovedbenyttelse. At den dyrkes saa sjælden, skyldes nok til Dels Vanskeligheden ved at skaffe Planter.

Bævreaspen har ogsaa en udmærket hurtig og smuk Vækst; men den bliver meget hurtig kærneraadden.

Naaletræerne ser man kun sjælden plantet paa det stive Ler. Grunden er nok den, at man tidligere gik ud

fra, at paa Lerjord gav Løvtræerne det største pekuniære Udbytte. Nu da Granpriserne er stegne saa stærkt, har jo Forholdet forandret sig, og det vilde være meget heldigt, om der kunde anvises Naaletræer, der egner sig til Kultur paa Lerjord.

Rødgranen er tilsyneladende meget usikker, da den bliver stærkt angrebet af Naalesvampen og derfor meget ofte gaar ud allerede i 30 Aars Alderen. Rodfordærveren kan ogsaa optræde ødelæggende paa det stive Ler, særlig i Plantninger paa gammel Agerjord (paa Lolland skal Rødgranen almindelig have en Stampeperiode som i Heden). Efter Erfaringer andetstedsfra har jeg haft mere Tro til Ædelgranens Anvendelighed, men nu synes det, som om ogsaa den skal ødelægges af forskellige Svampe og Insekter. *Sphærella abietis* er i de sidste 3—4 Aar optraadt saa heftigt, at den har forringet Bevoksningernes Værdi meget betydelig. Maaske kan Sprøjtning med Bordeauxvædske o. lgn. Midler hjælpe noget; men fortsættes Angrebene som de er begyndt, ser det meget betænkeligt ud.

Paa ret stift Ler kan man finde smukke Skovfyr indblandet i Bøgeskoven, men hvor Bøgen ikke kan trives, kan Fyrren vistnok heller ikke.

Lærken er jo et usikkert Træ at dyrke, men den vokser dog ganske godt paa denne Egn og kan bruges til Efterbedring.

Sitka- og Douglas-Gran har jeg først i de senere Aar prøvet. De har ikke let ved at komme i Vækst paa Lerjord, men det er jo Tilfældet for alle Træarters Vedkommende.

Efter Foredraget fulgte en Diskussion, i hvilken deltog

Skovrider *Helms*, Silkeborg, Overførster *Buchwald* og Skovrider *Schrøder* samt Foredragsholderen.

Den følgende Dag foretoges med Horsens—Juelsminde-Banen en Udflugt til Barritskov Skovdistrikt. Ved Barrit forlod man — i et Antal af 30 Medlemmer af Afdelingen — Jærnbanen og begav sig paa Vogne til Barritskov, hvor efterhaanden passeredes: Sønderskov (302 Td. Ld.), Barrittyk (190 Td. Ld.), Klakringhaver (125 Td. Ld.) og Lottrup Skov, en levende Illustration til Gaarsdagens Foredrag, der i høj Grad vakte Deltagernes Interesse — alt under Anførsel og Vejledning af Skovrider *Friis*, der bestyrer dette Distrikt (tilsammen c. 900 Td. Ld. Skov). Deltagerne saa i Skoven de efter Metersystemet aflagte Sortimenter, om hvilke Overførster *Buchwald* gav detaillerede Oplysninger, og havde Lejlighed til at se Ryddemaskinen »Stendal« i Virksomhed. Paa Skovridergaarden »Korsbækhoved« indtog Deltagerne efter Indbydelse af Stamhusbesidderen, Kammerherre, Greve *Scheel* Frokost og kørte derefter til Lottrup Banke, fra hvilket højtliggende Punkt Udsigt havdes over Jylland, Fyen og Smaaøer. Fra Vesterby Station tog man tilbage til Horsens, hvor Deltagerne spredtes.

Meddelelser og Optegnelser.

Udvalget om Skoves Vurdering til Ejendomsskyld. Efter forudgaaende Forhandlinger med Skattedepartementet og Over-Skyldraadet afholdtes der d. 10de September 1908 i København et Møde mellem Over-Skyldraadet og de sagkyndige Medhjælpere ved Vurdering af Skov til Ejendomsskyld. Samtlige sagkyndige Medhjælpere var komne til Stede, og desuden var Professor *Oppermann*

mødt efter særlig Indbydelse af Over-Skyldraadets Formand. Ved Skrivelse af 21de August 1908 havde Skattedepartementet indvilliget i at yde de sagkyndige Medhjælpere Godtgørelse for deres Udgifter i Anledning af Mødet efter de i Ejendomsskyldloven fastsatte Regler for deres Medvirken ved Vurderingsforretninger.

Mødet ledes af Over-Skyldraadets Formand, Professor *Bentzon*, og Grundlaget for Forhandlingerne var et af Over-Skyldraadet udarbejdet »Udkast til Regler om Skoves Vurdering til Ejendomsskyld«. Man gennemgik samtlige Hovedpunkter i dette Udkast, og Forhandlingerne kom navnlig til at dreje sig om 1) de sagkyndige Medhjælperes Hverv i Almindelighed og særlig det forretningsmæssige Forhold mellem Vurderingsraadene og de sagkyndige Medhjælpere; 2) Fordelingen af en Skovejendoms samlede Værdi til de forskellige Kommuner, hvori den er beliggende; og 3) hvorvidt Tjenesteboliger og Tjenestejorder skal medtages af de sagkyndige Medhjælpere i deres Forslag til Skovenes Vurdering.

Udkastet er senere i noget ændret og omredigeret Form optaget i den af Over-Skyldraadet under 27de November 1908 udgivne »Sammenstilling af de for Vurdering til Ejendomsskyld gældende Regler«. Man vil i denne »Sammenstilling« Side 2—4 og Side 17—19 finde de Regler, der særlig gælder ved Vurdering af Skove.

Efter at Mødet med Over-Skyldraadet var sluttet, afholdtes der samme Dag et nyt Møde af de sagkyndige Medhjælpere. Som Formand for det d. 9de Januar 1904 nedsatte Udvalg var Professor *Oppermann* kommen til Stede ogsaa ved dette Møde. Han gjorde Rede for, hvad Udvalget havde udrettet, og meddelte derefter, at han ønskede at nedlægge sit Mandat som Medlem af og

Formand for Udvalget. Ogsaa Udvalgets øvrige Medlemmer nedlagde deres Mandater. Skovrider *Helms* udtalte en Tak til Professor *Oppermann* for den Assistance, han havde ydet de sagkyndige Medhjælpere, og for det betydelige Arbejde, han havde udrettet til at bringe Skovvurderingen ind i det rette Spor. Professor *Oppermann* forlod derpaa Mødet, som fortsattes af de sagkyndige Medhjælpere alene. De videre Forhandlinger drejede sig navnlig om Vurderingen af Tjenestejorder og -boliger. Man enedes om, at disses Værdi principielt bør indbefattes under Skovenes samlede Værdi og kun bør udskilles derfra, naar det udtrykkelig forlanges (jvfr. »Sammenstilling af . . . Regler«, Side 3, 4de Stykke).

Da det gamle Udvalg havde nedlagt sit Mandat, forhandlede man dernæst om, hvorvidt der var nogen Grund til at nedsætte et nyt Udvalg. Man enedes om at vælge et mindre Udvalg, hvis Opgave skulde være at tilvejebringe en Oversigt over de sagkyndige Medhjælperes Forslag til Vurdering af Skov 1909. Endvidere ansaa man det for heldigt, at der fandtes et Udvalg til at repræsentere de sagkyndige Medhjælpere, hvis der skulde indtræde Forhold, som gør en samlet Optræden ønskelig. Udvalget kom til at bestaa af Skovrider *Andersen*, Giesegaard, og Skovrider *Wilhjelm*, Orenæs, med sidstnævnte som Formand.

Vurderingen af Skov til Ejendomsskyld 1909.

Da der kun var forløbet saa kort Tid mellem den første og anden Vurdering til Ejendomsskyld, blev de Spørge-Skemaer, der udsendtes i 1909 fra Udvalget til de sagkyndige Medhjælpere, simplificerede betydeligt i

Sammenligning med de i 1904 udsendte, idet der kun spurgtes om Hovedsummerne af Arealer og Værdier for hver Art Skov, nemlig 1) Almindelig Skov, 2) Hedeplantage, 3) Klitplantage, 4) Almindelig Skov og Plantage i Blanding og 5) Lystskov og Dyrehave. Som en 6te Rubrik i Skemaet var tilføjet Tjenestejord; i Skemaets Tekst var anført, at denne Rubrik kun skulde udfyldes, for saa vidt de paagældende Jorder var særskilt vurderede af den sagkyndige Medhjælper og ikke var indbefattede i Rubrikkerne 1—5; endvidere ønskedes udtrykkelig anført paa Foden af Skemaet, hvorvidt Tjenestejorder og -boliger var indbefattede under Skovene (Rubrik 1—5 paa Skemaet).

For Jyllands Vedkommende indkom der Besvarelser fra samtlige sagkyndige Medhjælpere, hvorimod Materialet ikke er fuldstændigt for Øerne; navnlig mangler der Opgivelser for betydelige Skovarealer i Nordsjælland og paa Bornholm. For Øernes Vedkommende omfatter Besvarelserne i alt 183221 Td. L. og for Jylland 229378 Td. L., i alt 412599 Td. L. Sammenlignet med 1904, da der forelaa Besvarelser fra samtlige sagkyndige Medhjælpere, er der for Jylland en Tilvækst i Skovarealet af c. 6700 Td. L., hvilket vistnok hidrører fra Arealer, der er indtagne til Skovkultur i de forløbne 5 Aar; for Øerne, hvor Skovarealet næppe er undergaaet synderlige Forandringer siden 1904, mangler der Opgivelse for noget over 20000 Td. L.

Af efterstaaende Tabeller, hvor Tallene fra 1904 er tagne med til Sammenligning*), ser man, at Værdien

*) Se herom: »Værdien af Skovejendomme i 1904«, ved A. Oppermann og G. Wilhjelm.

for de fleste Landsdele er lidt højere i 1909 end i 1904. For almindelig Skov bevæger denne Stigning sig omkring 5 pCt. for de forskellige Landsdele; for Hedeplantager og Skove, der bestaar af almindelig Skov og Plantage i Blanding, er Stigningen noget større, omkring 12 pCt. Dette beror dog for Jyllands Vedkommende vistnok hovedsagelig paa, at man ved sidste Vurdering har henregnet den mindst værdifulde Del af Klassen »Almindelig Skov« til Klassen »Almindelig Skov + Hedeplantage« og atter Dele af denne Klasse til »Hedeplantage«. Ved en saadan Flytning fra den mere værdifulde til den mindre værdifulde Klasse kan Middeltallene for hver Klasse stige, samtidig med at Middelværdien for hele Skovarealet forbliver uforandret. At en Flytning har fundet Sted, ses ved en Sammenligning af Arealerne for 1904 og 1909 i Tab. 2. Naar Middelværdien pr. Td. L. Totalareal i Tab. 1 for Jylland er aftaget med c. 4 pCt., uagtet den for 3 af de 4 Dele, hvori Jylland er delt, viser sig at være steget, skyldes noget af denne Nedgang sikkert de nytilkomne, lidet værdifulde Arealer; til Dels kan den dog ogsaa hidrøre fra, at man har sat Værdien lidt ned for de Skove, som man flyttede fra en Klasse til en anden. Men mest hidrører den fra, at Grænserne mellem de forskellige Landsdele er trukne meget forskelligt ved de to Vurderinger. For Øernes Vedkommende synes der at være en virkelig Stigning i den Værdi, som de sagkyndige Medhjælpere har foreslaaet Skovene ansat til. En Del af denne Stigning vilde dog vist forsvinde, om man fik de manglende Skove med.

Tab. 1. Middelværdi pr. Td. L. Totalareal. Kr.

	1904	1909
Bornholm	122	174
Nordsjælland	305	312
Sydsjælland	356	374
Lolland-Falster	416	420
Fyn med omliggende Øer	465	474
Nordjylland	88	86
Midtjylland	184	189
Sydøstjylland	239	255
Sydvestjylland	42	45
Øerne	354	374
Jylland	138	133
Danmark	241	240

Som Klitplantage er paa Skemaerne opført for Øerne 5493 Td. L. til en Middelværdi af 132 Kr. pr. Td. L. (i 1904 var intet opført som Klitplantage) og for Jylland 41934 Td. L. til en Middelværdi af 50 Kr. (i 1904 34146 Td. L. og 46 Kr.). Som Lystskov er opført for Øerne 2696 Td. L. og for Jylland 30 Td. L. til en Værdi af henholdvis 395 og 200 Kr. pr. Td. L.

I Henhold til den af Over-Skyldraadet udsendte »Sammenstilling af de for Vurdering til Ejendomsskyld gældende Regler« skal de til en Skovejendom hørende Tjenesteboliger og Tjenestejorder medtages af den sagkyndige Medhjælper ved Afgivelsen af hans Erklæring; denne Regel stemmer ogsaa overens med Resultatet af de sagkyndige Medhjælperes Forhandlinger indbyrdes. Der indsendtes i 1909 i alt 21 udfyldte Skemaer; paa 10 af disse var Tjenesteboliger og -jorder regnede som en Del af selve Skoven, og der var ikke anført særligt

Tab. 2. Areal og Middelværdi pr. Td. L.

Landsdel	Almindelig Skov				Almindelig Skov + Hedeplantage				Hedeplantage			
	1904		1909		1904		1909		1904		1909	
	Tdr. L.	Kr.	Tdr. L.	Kr.	Tdr. L.	Kr.	Tdr. L.	Kr.	Tdr. L.	Kr.	Tdr. L.	Kr.
Bornholm........	11 016	122	—	—	—	—	5 873	156	—	—	—	—
Nordsjælland......	64 410	308	49 749	327	—	—	1 112	159	958	73	600	79
Sydsjælland........	60 899	356	53 494	374	—	—	—	—	—	—	—	—
Lolland-Falster.....	28 703	420	27 963	424	—	—	—	-	395	90	400	90
Fyn med oml. Øer.	34 267	474	30 715	484	—	—	2 743	396	1 029	142	1 132	177
Nordjylland........	3 331	223	2 803	229	2 939	176	3 675	203	2 035	83	2 704	88
Midtjylland........	34 272	242	29 316	252	12 199	135	23 128	158	12 290	71	10 800	84
Sydøstjylland.......	32 749	347	20 892	391	7 353	203	9 107	230	19 606	70	16 079	90
Sydvestjylland......	728	384	631	350	—	—	925	151	60 317	37	66 985	40
Øerne (undt. Bornholm)..........	188 279	371	161 389	389	—	—	3 855	327	2 382	106	2 132	133
Jylland...........	71 080	291	53 642	306	22 491	162	36 835	180	94 248	49	96 568	55

Areal eller Værdi for dem; paa 4 Skemaer var de opførte med særligt Areal og Værdi; 3 Skemaer angav dem som ikke medtagne ved Vurderingen, og endelig var de paa 4 Skemaer delvis tagne med eller Angivelserne var uklare. I foranstaaende Tab. 1 er medregnet alt, hvad der er opført paa Skemaerne, medens i Tab. 2 de særskilt vurderede Tjenestejorder er udeladte. Det samlede Areal af disse sidste er for Øerne 1097 Td. L. og for Jylland 369 Td. L. og Værdien henholdsvis 1002 Kr. og 419 Kr. pr. Td. L.

En videregaaende Sammenligning mellem Resultaterne af Vurderingerne i 1904 og 1909 vil næppe lønne Umagen, bl. a. af den Grund at der synes at være ret store Uoverensstemmelser mellem den Maade, paa hvilken man ved de to Vurderinger har fordelt Skovene til de forskellige Landsdele. Det vil dog formentlig med tilstrækkelig Sikkerhed fremgaa af det foran anførte, at der kun er foregaaet ubetydelige Forandringer i de sagkyndige Medhjælperes Anskuelser om Skovenes samlede Værdi.

G. Wilhjelm. *F. J. Andersen.*

Svenske Forholdsregler over for udenlandsk Naaletræfrø*). Under 4de April 1910 har det svenske Jordbruksdepartement udsendt følgende »Kungl. Maj:ts nådiga kungörelse angående införsel af samt handel med utländskt barrträdsfrö«:

§ 1. Utländskt frö af alla arter af tall (Pinus), med undantag af brödtall (Pinus Cembra och Pinus sibirica), samt alla arter af gran (Picea) må icke i riket införas, med mindre det är inneslutet i säckar, hvilka på yttre sidan äro på tydligt och

---

*) Aktstykkerne til denne og den følgende Meddelelse er tilsendt Redaktionen fra 1ste Overførster-Inspektion.

lätt i ögonen fallande sätt märkta med orden: »utländskt frö«, och innan detsamma undergått behandling med eosinlösning, på sätt i § 3 sägs.

Såsom utländskt skall anses allt från utlandet ankommande frö, beträffande hvilket icke tillförlitligt styrkes, at varan är svensk och tillförene blifvit ur riket utförd.

§ 2. Är från utrikes ort inkommen vara, som angifves till tullbehandling såsom utländskt frö af något af de i § 1 afsedda slag, icke vid ankomsten innesluten i säckar, märkta på sätt i samma § sägs, må likväl varan utlämnas till införsel, därest på emottagarens bekostnad före utlämnandet, om varan ankommit i säckar, dessa blifvit märkta enligt föreskriften i nämnda §, men eljest varan omstörtats i säckar, märkta enligt berörda föreskrift.

§ 3. Behandling med eosinlösning, hvarom i § 1 sägs, skall äga rum genom vederbörande tullmyndighets försorg före varans utlämnande till införsel.

Lösningen skall innehålla åtta gram eosin (alkalisalt af tetrabromfluorescein) på en liter sprit; och bör vid behandlingen iakttagas, att i hvarje säck, innehållande 50 kilogram frö eller däröfver, lösningen insprutas så många gånger på olika, ringformigt å säckens öfre yta belägna ställen till en myckenhet af 40 kubikcentimeter på hvarje ställe, att afståndet såväl mellan ringarna inbördes som mellan de skilda insprutningsställena på hvarje ring kommer att utgöra en decimeter. I säckar, innehållande mindre än 50 kilogram frö, insprutas på liknande sätt på hvarje ställe lösning till en myckenhet af 20 kubikcentimeter.

På domänstyrelsen ankommer att angående behandlingen meddela de närmare föreskrifter, som må finnas erforderliga.

§ 4. Utländskt frö af något af de i § 1 afsedda slag må ej inom riket af den, som drifver handel därmed, hållas till salu å för allmänheten tillgängligt försäljningsställe eller utlämnas till köpare, med mindre varan är innesluten i säck eller omslag, märkt på sätt i § 1 sägs.

§ 5. I räkningar, fakturor, fraktsedlar, konossement, slutsedlar, leveranskontrakt och andra dylika skriftliga handlingar, som angå vara, som i § 1 afses, skall varan uttryckligen angifvas såsom utländskt frö.

§ 6. Bryter någon mot förbudet i § 1 eller gör försök därtill genom underlåtenhet att i fråga om vara, som icke är innesluten i vederbörligen märkta säckar, vid varans anmälande till tullbehandling angifva dess rätta art, straffes med böter från och med etthundra till och med ettusen kronor och hafve tillika förbrutit varan.

För öfverträdelse af förbudet i § 4 vare straffet böter från och med fem till och med tvåhundra kronor.

Underlåter någon att iakttaga hvad i § 5 föreskrifves, vare bot minst fem högst femhundra kronor.

§ 7. Allmän åklagare åligge att åtala förseelse mot denna författning samt att verkställa beslag å vara, som anses jämlikt densamma förbruten.

§ 8. Åtal för öfverträdelse af föreskrifterna i denna författning anhänggiggöres vid allmän domstol.

§ 9. Af böter, som enligt denna författning ådömas, så ock af värdet af förbrutet gods tillfalle en tredjedel kronan och två tredjedelar åklagaren.

Finnes särskild angifvare, tage han hälften af åklagarens andel.

Saknas tillgång till böternas fulla gäldande, förvandlas de enligt allmän lag.

§ 10. Förbrutet gods må ej säljas annat än i säckar, märkta på sätt i § 1 föreskrifves, och innan det genom tullmyndighets eller åklagarens försorg undergått den i § 3 omförmälda behandling med eosinlösning.

§ 11. Misstänker tullmyndighet, att förseelse, hvarom i § 6 första stycket förmäles, ägt rum, eller har i handling, som till sådan myndighet ingifvits, föreskriften i § 5 icke iakttagits, skall anmälan om förhållandet ofördröjligen göras hos åklagaren.

Denna kungörelse träder genast i kraft.«

Naar Redaktionen ønsker at gøre Tidsskriftets Læsere bekendt med ovenstaaende Bestemmelser, er det mindre fordi den mener, at de skulde faa synderlig praktisk Betydning for danske Skovbrugere, end fordi disse antagelig vil have Interesse af at se, hvilken Opmærksom-

hed man i Sverrig skænker det Frø, hvoraf Landets Fremtidsskove skal opstaa.

Ogsaa herhjemme er jo Skovbrugerne (som forlængst Landbrugerne) begyndt at interessere sig stærkt for Frøets Godhed og Afstamning; men der er endnu langt tilbage, inden vi naar saa vidt, at vi kun saar Frø, om hvilket vi ved fuld Besked i saa Henseende. Det vil dog vel næppe vare meget længe, inden der ogsaa i Danmark fastsættes Regler for Indførsel af og Handel med udenlandsk Træfrø; det vilde sikkert kunne virke til stor, ja til uvurderlig Gavn for vort Skovbrug. *Red.*

Fare for Nonne-Angreb. Under denne Overskrift meddelte Redaktionen i Fjor (XXI A, S. 204), at Nonnen havde vist sig i større Mængde i Sverrig, særlig i Skaane. Det viser sig nu, at den ogsaa rykker frem Syd fra, idet den optræder i og om Hamborg; »Hamburger Fremdenblatt« beskæftiger sig i flere August-Nummere med »Nonne und Nonnengefahr« og gør endog i en længere Artikel nærmere Rede for Nonnens Udseende, Levemaade, Optræden etc. *Red.*

Skovbrugseksamen 1910. I Maj Maaned har 4 Skovbrugsstuderende afsluttet deres Eksamen ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. Udfaldet er følgende:

Navn	Hoved-Karakter	Karakterkvotient ved 3die Del af Eksamen	2den Del af Eksamen	1ste Del af Eksamen	Ankomst til Højskolen	Født
Bornebusch, A. C. H. H.	1ste	6.37	6.27	7.25	1903	26/1 86.
Konradsen, O. G.	2den	5.73	6.65	5.89	1904	26/8 85.
Leschly, P. P. M.	2den	4.83	6.23	4.94	1903	1/5 86.
Storm, S. M. S.	1ste	7.10	6.35	6.78	1903	23/7 87.

Red.

Skovplanternes Produktionspris. Da det forekom mig at have Betydning at faa vor Planteskoledrifts Økonomi belyst, særlig her i Klitplantagerne, hvor den i Modsætning til de gamle Skovdistrikter spiller en fremragende Rolle, indførte jeg fra 1ste April 1900 et fuldstændigt Planteskoleregnskab i de 10 af Amtets 11 Klitplantager. Paa den ene, udeladte Plantage fandtes ingen Planteskoler, da der ikke var Jord, som egnede sig dertil.

Regnskabet blev ført af Plantøren ved den paagældende Plantage, og det blev indskrevet i en Protokol med følgende Skema: Der var — foruden til Aar, Maaned og Træart — 3 Hovedrubrikker, nemlig for Frøsaaning, Udprikling og almindelige Udgifter. Frøsaaningsrubrikken havde følgende Underafdelinger: Udsæd, Frø, ℔, Kr. Ø., paa □ Fv.; Gravning, Rivning, Opsætning i Bede, Saaning, Dækning, Kr. Ø.; Lugning og Rensning, Kr. Ø.; Vanding, Kr. Ø.; Redskaber, Rammer og Forskelligt, Kr. Ø.; Optagning og Bundtning, Planternes Alder, Antal, Beløb, Kr. Ø.; Summa Beløb, Kr. Ø.

Udpriklingsrubrikken havde følgende Underafdelinger: Udpriklede Planter, Alder, Antal; Udpriklingsareal □ Fv.; Jordbearbejdning, Gravning, Rivning, Kr. Ø.; Udprikling, Kr. Ø.; Lugning, Rensning, Kr. Ø.; Læris, Kr. Ø.; Redskaber og Forskelligt, Kr. Ø.; Optagning, Planternes Alder, Antal, Beløb, Kr. Ø.; Summa Beløb, Kr. Ø.

Rubrikken for almindelige Udgifter havde følgende Underafdelinger: Ikke tilbagevendende Grundforbedringer, Kulegravning, Jordforbedring, Vandafledning, Kr. Ø.; Hegn, Læplantning, Veje, Broer, Kr. Ø.; Tilbagevendende Udgifter til Brak, Lupiner, Gødning, Gravning, Pløjning, Kulturjord, Kr. Ø.; Redskaber og Forskelligt, Kr. Ø.; Indkøb af Planter og Skæring af Pilestiklinger, Kr. Ø.; Summa

Beløb, Kr. Ø. Og endelig: Summa Beløb for samtlige Planteskolens Udgifter.

I denne Protokol er nu indført alle de paa hvert Parti saaet Frø og hvert Hold udpriklede Planter paaløbende Omkostninger. De Udgifter, som ikke udelukkende har knyttet sig til et bestemt Frøparti eller Udpriklingshold, er indført i de andre, dertil svarende Rubrikker. Rente af Jorden og Entreprenørfortjeneste er ikke medregnet.

Da Regnskabet var ført i 9 Aar, besluttede jeg at forsøge et Opgør, idet der da var hengaaet mindst 2 Rotationer for de fleste og vigtigste Træarter. Opgøret omfatter Aarene fra 1ste April 1900 til 1ste April 1909. Udregningen er sket saaledes, at de Udgifter, der ikke direkte har kunnet henføres til et bestemt Frøparti eller Udpriklingshold, er fordelte i Forhold til det Areal, vedkommende Planter har lagt Beslag paa. Hver Plantør har efter en ham meddelt Anvisning foretaget Udregningen for sin Plantage, og disse 10 Opgørelser har jeg sammendraget til et Hele. Om Regningen er fuldstændig fejlfri, kan jeg af den Grund ikke indestaa for; men da Betingelsen var, at Summen skulde passe med den faktiske Udgift i de 9 Aar, tror jeg ikke, at der kan findes store Fejl.

Resultatet er fremstillet i omstaaende Skema (S. 180—181); dettes Overskrifter giver formentlig Forklaring nok, kun skal jeg bemærke, at Frøbedsplanternes Værdi selvfølgelig er medregnet i de udpriklede Planters Pris, og at den sidste Rubrik angiver Rækkefølgen af Klitplantagerne, saaledes at førstnævnte producerer den vedkommende Plante billigst, sidstnævnte dyrest, og at

Nr. 1	betegner	Svinkløv	Klitplantage
Nr. 2	»	V. Thorup	»
Nr. 3	»	Østerild	»
Nr. 4	»	Tveds	»
Nr. 5	»	Vilsbøl	»
Nr. 6	»	Vandet	»
Nr. 7	»	Nystrup	»
Nr. 8	»	Tvorup	»
Nr. 9	»	Stenberg	»
Nr. 10	»	Hvidberg	»

Tallenes Almengyldighed staar selvfølgelig i Forhold til det producerede Antal Planter. Det er letforstaaeligt, at hvor der kun har været en lille Produktion, kan tilfældige Forhold have spillet en stor Rolle.

Foruden de i Skemaet nævnte Plantearter, er der gjort Forsøg med Dyrkning af nogle andre, nemlig:

Abies nobilis, der synes at blive meget dyr at dyrke. Den kommer maaske til at koste henved et halvt Hundrede Kr. pr. 1000 Stk. $^2/_2$ aarige Planter.

Abies concolor, Abies grandis, Abies subalpina og *Pinus flexilis* bliver næppe meget dyrere end de andre Granarter.

Pinus aristata mislykkedes ganske ved et lille Forsøg.

$^1/_0$ Bøg har et enkelt Sted kostet 2.69 Kr. pr. 1000 Stkr. Birk har vist sig at være vanskelig. Eg er ogsaa prøvet, men egner sig ikke til Planteskole.

Som en Mærkelighed kan anføres, at det har vist sig at være meget vanskeligt at dyrke Havtorn, som dog absolut hører hjemme paa denne Egn. Forsøg er gjort, men maa betegnes som mislykket, idet de faa Planter, der er frembragte, som $^2/_0$ aarige koster over Hundrede Kr. pr. 1000 Stkr. Det maa ikke helt overses, at ikke

Skovplanternes Produktionspris ved Klitplantagerne i Thisted Amt.

Træart	Alder	Samlet Antal af frembragte Planter	Antal frembragte Planter pr. 1 ℔ Frø: Gennemsnitlig for en Klitplantage, højst	lavest	Gennemsnitlig for alle Klitplantager	Høstet Procentantal af de udpriklede Planter: Gennemsnitlig for en Klitplantage, højst	lavest	Gennemsnitlig for alle Klitplantager	Produktionspris pr. 1000 Planter: Gennemsnitlig for en Klitplantage, højst Kr.	Ø.	lavest Kr.	Ø.	Gennemsnitlig for alle Klitplantager Kr.	Ø.	Rækkefølgen, i hvilken de enkelte Klitplantager frembringer Planterne billigst.*)
Bjærgfyr	1/0	53 158 000	14070	5330	10700	—	—	—	0	67	0	26	0	38	8.5.4.7.9.6.3.2.1.10.
»	1/2	27 430 000	—	—	—	68	34	56	4	63	2	30	3	14	8.5.6.9.3.4.10.2.1.7.
Hvidgran	2/0	3 492 000	14800	1 900	10 300	—	—	—	4	34	0	45	0	90	8.6.7.1.10.5.3.2.4.9.
»	2/2	1 573 000	—	—	—	79	10	59	61	96	3	24	5	90	8.10.1.3.6.5.2.4.7.9.
Sitkagran	2/0	3 095 000	15 500	6 300	13 400	—	—	—	3	57	1	39	1	70	7.8.10.4.3.5.6.9.
»	2/2	1 253 000	—	—	—	70	21	55	23	66	4	94	7	21	8.3.4.7.5.9.6.
Ædelgran	2/0	476 000	1 760	450	920	—	—	—	3	96	1	50	1	83	10.6.3.1.8.4.7.9.2.
»	2/2	262 000	—	—	—	96	47	75	12	16	4	47	7	20	8.3.7.1.6.4.5.9.10.2.
Picea Engelmanni	2/0	62 000	—	—	27 000	—	—	—	»	»	»	»	1	15	5.
»	2/3	23 000	—	—	—	—	—	54	»	»	»	»	8	72	5.
Banksfyr	1/0	53 000	—	—	26 500	—	—	—	»	»	»	»	2	25	8.
»	1/2	23 000	—	—	—	—	—	43	»	»	»	»	7	59	8.
Skovfyr	1/0	37 000	—	—	7000	—	—	—	»	»	»	»	1	28	2.8.4.
»	1/2	6000	—	—	—	—	—	29	»	»	»	»	10	69	2.
Østr. Fyr	1/0	10 000	—	—	10 000	—	—	—	»	»	»	»	0	72	2.
»	1/2	6000	—	—	—	—	—	60	»	»	»	»	4	20	2.
Weymouthsfyr	1/0	1 000	—	—	2 000	—	—	—	»	»	»	»	1	35	10.
»	1/2	600	—	—	—	—	—	60	»	»	»	»	4	48	10.
Rødæl	2/0	404 000	630	90	400	—	—	—	18	00	4	23	6	33	6.2.9.7.10.3.1.4.8.
»	2/2	298 000	—	—	—	96	32	80	81	31	11	36	20	20	6.1.9.2.4.3.7.10.
Hvidæl	2/0	20700		—	260	—	—	—	»	»	»	»	9	97	4.6.

Hvidæl	2/2	11 400	—	—	—	—	—	55	» »	» »	27 42	4.6.
Ælm	2/0	73 500	530	100	370	—	—	—	30 00	1 48	5 60	8.2.6.4.
»	2/2	41 500	—	—	—	88	9	62	71 60	9 96	27 29	2.5.4.8.
Ask	2/0	67 200	1 500	400	710	—	—	—	2 86	1 02	2 79	1.8.4.2.5.
»	2/2	36 800	—	—	—	86	33	60	26 00	6 47	20 60	2.6.4.1.5.
Ahorn	2/0	54 000	1 000	220	380	—	—	—	8 30	2 25	4 00	2.4.3.6.5.7.
»	2/2	21 200	—	—	—	91	64	76	26 00	11 92	20 58	2.3.4.6.5.
Hyld	2/0	15 000	687	48	160	—	—	—	63 00	4 39	12 45	3.9.2.8.6.10.7.4.5.
»	2/2	4 800	—	—	—	100	25	75	183 00	12 64	48 45	2.3.7.4.10.6.5.
Guldregn	2/0	7 000	—	—	700	—	—	—	» »	» »	5 60	4.5.
»	2/2	5 100	—	—	—	—	—	60	» »	» »	28 47	4.5.
Alm. Røn	2/0	15 700	450	60	210	—	—	—	29 30	3 58	6 32	7.6.8.3.9.5.4.
»	2/2	7 500	—	—	—	90	54	58	46 30	21 08	26 34	6.7.3.5.4.
Skandin. Røn	2/0	1 300	—	—	260	—	—	—	» »	» »	4 70	8..
Liguster	2/0	2 000	—	—	170	—	—	—	» »	» »	14 45	2.5.6.
»	2/2	1 300	—	—	—	—	—	65	» »	» »	32 14	2.5.6.
Syren	2/0	14 400	—	—	1 030	—	—	—	» »	» »	4 74	5.6.
»	2/3	7 100	—	—	—	—	—	61	» »	» »	23 98	6.5.
Tjørn	2/0	34 100	280	10	130	—	—	—	26 00	2 20	4 10	4.6.8.2.5.
»	2/2	20 300	—	—	—	100	58	68	44 00	12 12	14 62	2.6.8.5.
Avnbøg	2/0	9 400	467	10	150	—	—	—	» »	» »	8 54	5.4.2.6.
»	2/2	2 200	—	—	—	—	—	40	» »	» »	26 00	5.
Fuglekirsebær	2/0	2 200	—	—	90	—	—	—	» »	» »	13 59	2.4.
»	2/2	180	—	—	—	—	—	90	» »	» »	39 20	4.
Gyvel	1/0	67 000	2 800	757	1 910	—	-	—	2 68	1 06	1 36	5.8.4.7.
»	1/1	22 000	—	—	—	—	—	65	» »	» »	6 60	5.
Hyben-Roser	2/0	14 000	475	175	250	—	—	—	8 50	5 69	6 51	6.5.
»	2/2	7 800	—	—	—	65	40	58	42 00	22 80	29 91	6.5.
Tornblad	1/0	31 000	7 000	1 500	5 200	—	—	—	3 41	0 80	1 05	5.4.
»	1/1	13 000	—	—	—	—	—	65	» »	» »	6 31	5.

*) I enkelte Plantagers Planteskoler er et mindre Parti af nogle af de ovenanførte Plantearter ganske mislykket. En saadan Plantage er da ikke anført i sidste Kolonne.

Prisbilligheden alene, men ogsaa Plantens Godhed er afgørende; dog er der kun medregnet gode, udplantningstjenlige Planter.

Planteskolearealet har i de omhandlede 9 Aar gennemsnitlig aarlig været følgende:

Frøsaaningsareal	2 139	□ Favne
Udpriklingsareal	18 902	—
Brakareal	16 001	—
Hovedveje	4 240	—
Læbælter	15 719	—
I alt	57 001	□ Favne

Største Parten af Planteskolearealet var anlagt og bearbejdet, da Forsøget paabegyndtes; men for en enkelt Plantages (Tveds) Vedkommende var det ikke Tilfældet, og ved et Par andre er der i Periodens Løb sket lidt Omlægning.

Til Frøsaaningsbedene er anvendt Skyggerammer.

Udpriklingen er for Naaletræernes Vedkommende sket med Maskine som Regel med 50 Huller paa 2 Alen.

Af Bjærgfyr er sat en Plante i hvert Hul, af *Picea*-Arterne en i hvert andet og af *Abies*-Arterne en i hvert tredje. Løvtræerne er priklede efter Spade og Snor med en indbyrdes Afstand af 4—6 Tommer.

Jo større Afstand man giver mellem Planterne, des større Procent vil man høste; men des større bliver ogsaa Udgiften pr. priklet Plante. En tæt Saaning i Frøbedene vil som Regel give den billigste og bedste Produktion.

Den samlede Planteskoleudgift har i de 9 Aar været c. 125 000 Kr., uden at medregne det Beløb, der er

medgaaet til Indkøb af Planter og Skæring af Pilestiklinger o. lign. Disse 125 000 Kr. skulde altsaa være Produktionsprisen for samtlige forananførte Planter; men det passer ikke nøjagtigt, idet der ved den 9aarige Periodes Begyndelse og Ende findes Planter, hvis Vækstperiode overskæres af disse Tidspunkter, og som derfor ikke fuldt har kunnet medregnes. I de 125 000 Kr. er derimod medregnet de saakaldte almindelige Udgifter ved Planteskolen, f. Eks. til Kulegravning, Jordforbedring, Vandafledning, Hegn, Læplantning, Veje, Broer m. m. Disse Udgifter beløber sig til c. 41 000 Kr. eller c. 33 pCt. At disse Udgifter er saa store, er en Følge af Lokaliteten, den magre Jord og det barske Klima. Saafremt Planteskolen havde ligget paa rigtig god Jord og i et gunstigt Klima, vilde de 41 000 Kr. rimeligvis være dalet ned til 14 000 Kr. Passer denne Forudsætning, fordyrer det ugunstige Voksested altsaa Produktionen med c. 27 000 Kr. eller c. 22 pCt. alene paa denne Post.

Af foranstaaende Tabel ses det, at der er stor Forskel paa Maksimum og Minimum af frembragte Planter pr. 1 Pd. Frø og ligeledes paa det høstede Procentantal af de udpriklede Planter. De Forhold, der bevirker dette, er ved det foreliggende Materiale i første Række Jordens og Klimaets (Læforholdenes) Beskaffenhed og først i anden Række Omhu ved Udførelsen, selv om denne i al Almindelighed jo ogsaa har stor Betydning. Var vor Planteskole og dens Pasning saaledes, at vi kunde regne med det største Antal Planter pr. 1 Pd. Frø, f. Eks. for Bjærgfyr med 14 070 i Stedet for med 10 700 og ved Udpriklingen med 68 pCt. i Stedet for 56, saa vilde Produktionen ogsaa af den Grund blive en hel Del billigere, rimeligvis dale med c. 28 pCt.; eller med andre Ord: I en

veldreven Planteskole paa god Lokalitet skulde Planterne kunne produceres for c. det halve af, hvad de koster her. Dette gælder jo navnlig de Træarter, der er meget følsomme over for Klima og Jordbund. Man maa jo dog være lidt varsom med Slutninger af denne Art, da muligvis andre Faktorer kunde blive medvirkende paa god Bund og i godt Klima, f. Eks. Sygdomme og Insekter, og om end flere Plantearter absolut vilde naa en bedre Udvikling under gunstige Forhold, saa vilde de paa den anden Side blive mere følsomme mod de Naturonder, de ved Udplantningen muligvis kunde blive udsatte for.

Af disse Betragtninger kan vi imidlertid med Sikkerhed lære, at man ikke skal gaa af Vejen for endog ret betydelige Bekostninger, naar disse kan tjene til i væsentlig Grad at forøge Planteantallet pr. 1 Pd. Frø og høstet Procentantal af de udpriklede Planter. Endvidere kan man drage en god og nyttig Lære af den Omstændighed, at man nu ved, hvilken Planteskole der producerer den paagældende Træart billigst. Man kan da fortrinsvis benytte den og derved i sin Helhed sætte Produktionsprisen ned.

Sluttelig skal kun tilføjes, at Grunden til, at der er dyrket saa meget Løvtræ, som sket er, dels maa søges i, at Planteskolearealet, dengang Indkøb af nye Arealer standsede eller i høj Grad mindskedes, var større end fornødent til Frembringelse af det Antal Naaletræplanter, der var Brug for, hvorfor jeg fandt det hensigtsmæssigt at benytte Arealet til Løvtræplanter, dels i at Privatplantningen formodedes at ville lægge Beslag paa en Del Planter af denne Art. Dyrker man — hvilket til Dels har været Tilfældet her — Løvtræ som et Biprodukt

og altsaa strængt taget ikke behøver at belaste denne Produktion med Planteskolens almindelige Udgifter, vil Frembringelsesprisen blive en Del mindre end den foran angivne. *J. F. W. Jespersen.*

Anmeldelser.

Det forstlige Forsøgsvæsen. Tredie Bind, Hæfte 1. København 1910. »Bidrag til Kundskab om Rødgranens Vækstforhold i midtjydsk Hedebund« ved *P. E. Müller, K. Rørdam, Johs. Helms* og *E. H. Wøldike.*

Ved Udgivelsen af det foreliggende Arbejde, hvori Resultaterne af fleraarige, omfattende Undersøgelser er nedlagt, er vor hjemlige Skovbrugslitteratur bleven forøget med et meget interessant Værk. Selv om det kun fremtræder som »et Bidrag til Kundskab«, maa det dog siges at være et særdeles lærerigt og tankevækkende Bidrag til Belysning af Rødgranens Forhold som Hedetræ og til Forstaaelse af Hedebundens Ejendommeligheder.

Bogen er paa 270 Sider og udstyret med flere gode Afbildninger og Kort; den er delt i 10 Afsnit, af hvilke de syv er skrevne af P. E. Müller, som tillige, assisteret af Helms og Wøldike, har skrevet Afsnittet om Granens Vækstforhold, medens Helms har skrevet om Statsplantagernes Historie og K. Rørdam har behandlet Afsnittet om mekanisk, petrografisk og kemisk Undersøgelse af Jordbunden.

I Indledningen gør P. E. Müller nærmere Rede for Motiverne til Arbejdets Fremkomst. Det omtales her, hvorledes Rødgranen er blevet Hovedtræarten i de nyanlagte jydske Hedeskove. Da imidlertid den jydske Hede, selv hvor den har et aldeles ensartet Præg med Blysand og ahllignende Dannelser under Lyngen, kan frembyde en forholdsvis meget varierende Bund, ligger det nær at fremsætte det Spørgsmaal, som netop ogsaa har været Anledningen til denne Undersøgelse, nemlig om der ikke paa Heden plantes Gran paa mange Arealer, hvor Bunden er saa næringsfattig, at Granskovens Frembringelse ikke bliver økonomisk forsvarlig.

Som bekendt anstillede *Schütze* (Eberswalde) allerede i 60'erne nogle Undersøgelser paa omtrent tilsvarende Sandjorder over Forholdet mellem Fyrrens Vækst og Jordbundens Indhold af mineralsk Plantenæring; de Resultater, han kom til, i Forbindelse med den Betragtning, at man ved en saadan Undersøgelse paa jydske Hedejorder vilde bevæge sig mellem Minimumsstørrelser for Jordens Indhold af Plantenæring, gav Haab om, at der ogsaa for Hedegranens Vedkommende lod sig finde Udtryk for en Forbindelse mellem Væksten og Jordbundens Frugtbarhed, saaledes at der herigennem lod sig give en brugbar Anvisning for Praksis.

Da det for Undersøgelsen først og fremmest gjaldt om at faa til Sammenligning en Del Granbevoksninger af ubestridelig og betydelig Forskellighed i Udviklingen, valgte man i de gamle Statsplantager paa Viborg og Feldborg Distrikter dels nogle Lokaliteter, hvor Granens Udvikling og Vækst maatte kaldes økonomisk tilfredsstillende, dels nogle, hvor dette ikke var Tilfældet, og endelig nogle der m. H. t. til Granens Vækst laa mellem de to førstnævnte. Man indskrænkede sig dog til som Udtryk for disse 3 Vækstboniteter at bruge Højden paa Bevoksningens Hovedtræer, og man foretrak at finde denne af Stammeanalyser paa fældede Modeltræer paa hver Lokalitets ældre Bevoksninger fremfor af Højder paa Bevoksninger i forskellige Aldre.

For hver Bonitetsklasse optoges 4 Prøveflader; i hver af disse aabnedes 3 Jordbundsprofiler, der blev omhyggelig beskrevne; Jordprøverne udtoges af Undergrundens øverste Lag saa dybt nede, at der ikke fandtes nogen Farvning af humøse Forbindelser, og de analyseredes paa Landbohøjskolen af Rørdam; Bevoksningerne, der afgav Materialet til Opstillingen af bedste, mellemste og ringeste Vækstbonitet, fandtes henholdsvis i Stendalgaard, Ulvedal og Feldborg Plantager, alle liggende paa den store Karup Hedeslette; de to førstnævnte nær dens østre, den sidste nærmere dens vestre Rand.

Da Forstaaelse af Hedeslettens Dannelse er af Betydning for flere Forhold i Undersøgelsen, giver P. E. Müller herom en Del orienterende Oplysninger efter de nyere geologiske Undersøgelser. Det fremgaar heraf, at den Gang Hedesletten dannedes, var

hele det nordlige og østlige Jylland endnu dækket af Indlandsisen, medens de store vestlige Bakkeøer allerede forlængst var isfri.

Bevoksningernes Historie skildres af Helms paa en overordentlig interessant og oplysende Maade. Det fremgaar heraf, at de Arealer, hvorpaa de heromhandlede gamle Statsplantager er opvoksede, næsten udelukkende har været Hede, dengang Tilkultiveringen — for de ældstes Vedkommende i Slutningen af det 18de Aarhundrede — begyndte. Man ser tillige, at man forsøgte sig frem med flere forskellige Træarter, men at det særlig var Fyrreskove, man tilstræbte at frembringe, samt at Tilkultiveringen foregik ved Saaning af Frøet paa Blivestedet i lidet bearbejdet Jord. De store Forventninger, man nærede, skuffedes imidlertid snart, idet Fyrrene for største Delen gik ud om end ikke altid som smaa. Omfattende Efterbedringer blev derfor nødvendige, og efter de gjorte Erfaringer gik man mere og mere over til at anvende Gran. Ogsaa Efterbedringerne udførtes i Begyndelsen ved Saaning, og først senere blev ogsaa Plantning anvendt.

Helms giver et særdeles tydeligt Billede af Vækststandsningen, som indtræder faa Aar efter Kulturens Udførelse; han omtaler tillige, hvorledes i Regelen Granerne formaar at komme over denne Kalamitet, og paaviser, hvorledes dette ogsaa har været Tilfældet med Granerne i alle de undersøgte gamle Bevoksninger. Ihvorvel Afsnittet om Granernes Vækstforhold er udført med al ønskelig Kritik og de forskellige Fejlkilder paavises, har det dog ikke altid været muligt at borteliminere disse, og bl. a. har den uensartede Behandling, som Bevoksningerne gennem Tiderne har været underkastet, selvfølgelig maattet indvirke paa Væksten.

Ved at sammenstille de her omtalte Lokaliteter med den af *A. Oppermann* i »Rødgranens Vækst paa god midtjydsk Hedebund« behandlede viser det sig, at Væksten paa den sidstnævnte er betydelig bedre, hvilket P. E. Müller — som det synes med Rette — sætter i Forbindelse med, at Oppermanns Prøveflader findes Øst for Geologernes »Isrand« ɔ: paa forholdsvis ung Hede.

Overalt viser Væksten sig dog at have været meget langsom,

indtil Bevoksningen har naaet at slutte sig, hvilket er sket en halv Snes Aar tidligere paa den bedste end paa den ringeste Bonitet. Derefter har Væksten været forholdsvis rask og omtrent ens paa de forskellige Boniteter; men Højdevæksten aftager tidligere og stærkere paa de ringere end paa de bedre.

Ved at sammenligne Resultaterne fra vore Hedelokaliteter med tilsvarende fra Mellemeuropa viser det sig, at Udviklingen af Bevoksningerne omkring Karup Hedeslettes nordøstlige Grænse (Oppermanns samt 1ste og 2den Bonitets Prøveflader) temmelig nøje slutter sig til III, IV og V Bonitets Bevoksninger i Mellemeuropa, medens Feldborg-Bevoksningerne er en Del ringere end den laveste af de tyske Vækstboniteter. Af Sammenstillingen uddrager Forfatterne i øvrigt forskellige interessante Følgeslutninger.

Hvad Resultatet af Jordbundsundersøgelserne angaar, kan det straks siges, at den ventede Forbindelse mellem Granens Vækst og Jordens Indhold af Plantenæring ikke lod sig paavise.

Jordbundens Indhold af de forskellige mineralske Næringsstoffer viste sig stærkt svingende inden for hver enkelt Bonitetsklasse og kan ingenlunde siges at være større paa den bedste end paa den ringeste Bonitet. I Almindelighed tillægger man vel næppe mere den kemiske Analyse nogen synderlig Betydning for Jordbonitering; paa de her undersøgte Lokaliteter synes det i hvert Fald at maatte være helt andre Forhold ved Bunden, der gør sig gældende over for de ved Granernes Vækst udtrykte Bonitetsklasser; men P. E. Müller anfører dog, at der efter ældre, af C. F. A. Tuxen udførte Analyser, paa Hedesletten findes Steder med et endnu saa langt ringere Indhold af opløselig mineralsk Plantenæring end de her undersøgte, at de uden Tvivl vil vise sig at være for fattige til at kunne ernære en antagelig Granbevoksning.

Det udvikles i øvrigt nærmere i Undersøgelsen, hvorledes det for disse grusede og stenede Jorders Vedkommende mere er paa den petrografiske Undersøgelse, paa Skelettets Vejrsmuldringsgrad og paa Mængden af Finjordens mindste Dele (under 0.1 mm.), at Hovedvægten maa lægges. Men ogsaa Bundens fysiske Beskaffenhed viste sig at have en væsentlig Indflydelse paa Trævæksten.

For Sammenlignings Skyld og for at forsøge, om det ikke var muligt i Granbevoksningernes Ungdom at finde den Forbindelse mellem Bundens Næring og Granens Vækst, som forgæves var søgt i de gamle Bevoksninger, blev der foruden de her omtalte Undersøgelser foretaget en Del Jordbundsundersøgelser i et Par yngre Plantager (Birkebæk og Holt) paa Skovbjerg Bakkeø. Det Udseende, som Holt Plantage frembød, var til Dels saaledes som de gamle Plantager maa antages at have frembudt det under Vækststandsningen: store Partier med Toptørhed, gule Naale osv., men heri Holme, hvor de jævnaldrende Graner var grønne og i ypperlig Vækst. Stederne for de her aabnede Profiler valgtes efter de Tegn paa Forskel i Jordbunden, som de unge Granbevoksninger frembød.

Da det imidlertid viste sig, at Aarsagen til de nævnte Vækstforskelligheder hverken lod sig paavise ved Bundens ulige Indhold af mineralsk Plantenæring eller af Finjord af de mindste Kornstørrelser m. m., maatte man søge Aarsagen i andre Forhold og bl. a. i Jordbundens organiske Liv.

P. E. Müller kom herved ind paa at efterspore Aarsagen i Bundens Mikroflora. Der paavistes nu virkelig en væsentlig Forskel i Mængden af Bakterier og Svampe paa de stagnerende Arealer og i de omtalte Holme; ved at forfølge Sagen videre gennem en ny Række Undersøgelser, under hvilke ogsaa andre Lokaliteter, bl. a. Bunden under et sluttet Egekrat og under en isoleret Egepurre blev inddragne, paavistes det, at der i Kratmulden saavel som i Granholmene var en langt rigere Bakterieflora end ude i de stagnerende Arealer.

Ved en Række særdeles interessante Betragtninger over inden- og udenlandske Forskeres Resultater kommer P. E. Müller til den Slutning, at Vækststandsningen sandsynligvis skyldes »Kvælstofhunger« hos de unge Graner. Hedebunden er i og for sig rig paa Kvælstof, men ved en stedfunden Forøgelse af Svampevegetationen paa Bakterielivets Bekostning er Kvælstoffet bragt i Forbindelser, som de højere Planter ikke kan tilegne sig. — Efter at have givet en overordentlig interessant Fremstilling af Rødgranens Udbredelsesforhold i Europa, slutter P. E. Müller med en Omtale af det vest- og midtjydske Skovlands tidligere Udbredelse.

Medens *E. Dalgas* som bekendt fremsatte den Anskuelse, at den overvejende Del af Hederne har været Skov, som væsentligst ved Menneskets Indgriben er blevet forvandlet til Hede, kommer P. E. Müller — støttende sig paa arkæologiske og vegetationshistoriske Undersøgelser — til det Resultat, at Skovlandet i Hovedsagen har været indskrænket til de unge Hedearealer Øst for »Isranden«.

Men denne Erkendelse — hvorefter det altsaa ikke alene er fordums Skovland, der bydes Granerne i vore Heder, men for en stor Del netop ældgamle Hededannelser, som i deres naturlige Tilstand er Granen absolut imod — maa, siger P. E. Müller, mane til Forsigtighed m. H. t. Granens Anvendelse overalt i Hederne, selv om man ved forskellige Kulturforholdsregler kan opnaa at undgaa Stampeperioden i den tidlige Ungdom.

Alt i alt er det som foran nævnt et lærerigt og interessant Arbejde, der — selv om det sine Steder kan falde lidt bredt ved sin velskrevne Form kan gøre Fordring paa Opmærksomhed ogsaa uden for Hedeskovbrugernes snævre Kreds. Det har formentlig fastslaaet, at den af Schütze fulgte Fremgangsmaade i hvert Fald ikke egner sig for vore Forhold; men Hovedinteressen maa dog samle sig om de under Arbejdets Gang fremkomne Synspunkter for Forstaaelse af Hedebundens Ejendommelighed, især da P. E. Müllers Betragtninger og foreløbige Resultater synes at være saa velbegrundede, at de sikkert gennem yderligere Uddybning vil blive af den største Værdi for de endnu uløste Problemer i det praktiske Hedeskovbrug.

Chr. Løfting.

Agnar Barth: Skogtaksationslære*). 2den Utgave. Kristiania. Grøndahl & Søns Forlag 1910. 149 Sider 8⁰.

Forfatteren angiver i Forordet (til 1ste Udgave, 1908), at Skriftet først og fremmest er udarbejdet til Brug ved Under-

---

*) Bogen er af Forlæggeren sendt os til Anmeldelse. Naar vi her bringer en ret udførlig Omtale af den, sker det væsentligst for at give vore Læsere en Forestilling om norsk Skovbrugsundervisning.
Red.

visningen i Skovtaksation ved de lavere Skovskoler samt til Støtte ved Repetitionen i dette Fag ved Norges Landbrugshøjskoles Skovbrugsafdeling. Til Hjælp ved Udarbejdelsen er hovedsagelig benyttet Værker af Swappach, Stoetzer og Borggreve; for øvrigt er ogsaa benyttet alt, hvad der hidtil er fremkommet i norsk Forstlitteratur om Skovtaksation, og det hele Arbejde er forsøgt anlagt med Norges specielle Behov for Øje. 2den Udgave er for enkelte Afsnits Vedkommende væsentlig forøget, særlig m. H. t. Bogens Brugbarhed som Grundlag for Undervisningen ved Skovbrugshøjskolen.

Bogen er delt i 3 Hovedafsnit: I. Træmaalingslæren (64 S.), svarende til de danske Fag Træmaalings- og Tilvækstlæren samt Dele af Skovbrugsøkonomien (Modenhedsberegninger), II. Skovinddelingslæren (51 S.), svarende til Dele af Administrationslæren, og III. Skovvurderingslæren (20 S.), svarende til Dele af Skovbrugsøkonomien. Endvidere findes bag i Bogen en Grundfladetabel, en Ovenmaals-Kubiktabel, en Cylinder-Kubiktabel, en Kvadrattalstabel, en Tilvækstprocenttabel (Borggreves) og en Rentetabel.

Naar en saa stor Del af Fagets Teori har fundet Plads inden for saa snævre Rammer, er det ikke nogen meget indgaaende Behandling, der har kunnet blive de enkelte Afsnit til Del; og det giver sig til Kende paa endnu adskillige Punkter, at Bogen er udarbejdet som Undervisningsgrundlag for de lavere Skovbrugsskoler. Fremstillingen er kort og klar; den medtager det væsentlige og støttes ofte ved Eksempler og ved enkelte instruktive Illustrationer. Som Grundlag for Undervisningen ved Skovbrugshøjskolen er Bogen formentlig brugbar, idet man dog maa tænke sig Undervisningen i en vidtløftigere Form og navnlig for Træmaalingslærens Vedkommende ledsaget af praktiske Øvelser. Uden Tvivl vilde dog Brugbarheden blive betydelig forøget, dersom Forfatteren i den eventuelle næste Udgave yderligere vilde udvide enkelte Afsnit og dertil ogsaa benytte den danske fortslige Litteratur. Særlig gælder dette maaske Bogens første Hovedafsnit, idet Træmaalingens Teori og Teknik ikke kan være meget afhængig af den enkelte Lands Forhold. Eksempelvis skal nævnes det ønskelige i at omtale nogle flere af Nutidens gode Kluppe, bl. a. H. Prytz' Dobbelt-

klup (til Gengæld kunde de i Bogen beskrevne og illustrerede enarmede Kluppe udelades), et Grundfladebaand, en bedre Højdemaaler end den eneste omtalte (Christens), navnlig Thielemanns, der er en forbedret Rekonstruktion af Faustmanns Højdemaaler og udmærket anvendelig; Xylometre, men navnlig en Paavisning af de tilfældige og systematiske Fejl, som enten er en Følge af Redskabernes Brug og Konstruktion eller af, at Forudsætningerne om Træernes Form er fejlagtige, samt Midlerne til at begrænse disse Fejl til et Minimum. Ligeledes bør Udførelse af Fastmassebestemmelser omtales. Faste Prøveflader omtales kortelig, hvorimod Bearbejdelsen af det fra disse indvundne Materiale, Opstillingen af Tilvækstoversigter, er ganske forbigaaet.

I Skovinddelingslæren erfarer man, at Arealfagværksmetoden i en noget ændret Skikkelse — Proportionalhugst — ved Inddelingsinstruksen af 1896 er foreskrevet benyttet for de norske Statsskove, hvor Fladehugst (»Teigehugst«) kan anvendes, men den er dog nu forladt i Praksis. Ligeledes ses, at egentlig Inddeling af Skovene i almindelig Forstand ikke anvendes; de tilstedeværende Bevoksninger lægges til Grund for Behandlingen.

I den i øvrigt ret udførlige Anvisning paa Udarbejdelsen af Driftsplanen savner man i den almindelige Beskrivelse Oplysninger om Naturforhold, om Skovens Rettigheder over for andre, og om Bestyrelses- og Arbejderforhold. I Skemaet til Arealtabellen skulde der synes at være Grund til at have Rubrikker for bl. a. nøgent Fjæld, Moser, Vandarealer, Embedsjord og Værnskov.

I Skovvurderingslæren gives Anvisninger til at finde de enkelte Dele af en Skovejendoms Værdi, og man erfarer ved Siden heraf, at ved Værdsættelse af Skov i Norge benyttes, hvad enten Skoven er gammel eller ung, endnu ingen anden Maade at finde den staaende Skovs Værdi paa, end at beregne den Nettoværdi, hvortil Træerne ved øjeblikkelig Hugst og Salg til gængse Priser kan udbringes. Under Omtalen af Vurdering i Ekspropriationsøjemed gives en Række praktiske Vink for de forskellige Tilfælde, der kan tænkes at indtræde.

H. Bojesen.

Fra Dansk Skovforening.

Dansk Skovforenings Arbejds- og Redskabsprøver.

Ved Skovrider *Paul Wegge.*

Den 13de Maj 1910 afholdt Dansk Skovforening — med pekuniær Støtte fra Staten og forskellige private Skovdistrikter — Arbejds- og Redskabsprøve paa Hindsgavl Skovdistrikt. Prøven omfattede Redskaber til Rydning af Granstød og staaende Graner samt endvidere Udkløvning og Opsætning af Stødbrænde og Pløjning af maskin- og haandryddet Areal.

Efter at Planen for Prøven i store Træk var foreslaaet af Skovrider *F. Andersen*, blev den egentlige Ordning overdraget et Udvalg bestaaende af Skovriderne *Wegge* (Formand), *Moldenhawer*, *Mørk-Hansen* og *Smith*. Et for Prøven særdeles passende Areal var velvilligt stillet til Raadighed af Hindsgavl Skovdistrikt. Her fandtes et rigt Udvalg af nogenlunde friske c. 2 Aar gamle Stød, der i Størrelse svarede til 50-aarig Rødgran paa bedre Bund. Bevoksningerne havde dog her været noget ældre. I Nærheden fandtes tilsvarende Rødgranskov, hvor der kunde arbejdes med Maskiner til Rydning af staaende Træer. Jordbunden var næsten overalt svagt leret Sand, og Rødderne gik dybt i denne forholdsvis lette Jord. Kun i en Lavning i den ene Ende af Forsøgsstykket var Jordbunden af en Del sværere Beskaffenhed, og Stødene var her betydelig større.

Programmet for Prøven udarbejdedes af det samlede Udvalg. Da Rydning ved Maskinkraft er en forholdsvis ny Opgave, kunde man ikke paa Forhaand have nogen Mening om den ene Maskines Fortrin eller Mangler i Sammenligning med den andens; ja selv Spørgsmaalet

om, hvilket System der burde gives Fortrinet, var ikke afgjort før Prøven. Udvalget enedes derfor om navnlig at skaffe nogen Klarhed paa dette Omraade og at lade Programpunkterne: Oparbejdning af Stødene og Pløjning træde noget mere i Baggrunden. Man vilde søge saa vidt mulig at samle Eksemplarer af de Ryddemaskiner, hvormed der arbejdes her i Landet, og supplere disse med Maskiner fra Udlandet, saaledes at de forskellige Systemer blev nogenlunde fyldigt repræsenterede. Endvidere vilde man til Sammenligning lade foretage Haandrydning, og kun hvis Pengemidlerne, Tiden og den disponible Arbejdskraft strakte til fremvise Udkløvning og Oparbejdning i forskellig Grad samt en Prøvepløjning tværs over maskin- og haandryddet Areal, hvorved en Bedømmelse af Rydningens Fuldkommenhed kunde muliggøres.

Programmet blev derefter fastslaaet som følger:

A. Rydning af Granstød.

I. Haandkraft.

1. Rydning med Spade, Hakke, Ryddekrog, Koben etc.

II. Maskinkraft.

a. Maskiner med lodret Træk:

2. Simplex »Dessoucheuse« v. Jul. Monefeldt, Antwerpen.
3. » » » (højere Model)
4. Frijsenborg Ryddemaskine.

b. Maskiner med vandret Træk:

5. Amerikansk »Stumpmaskine« ved H. C. Petersen, København.
6. Arreskov-Maskinen fra Skytte Christensen, Arreskov.
7. Peter Madsens Maskine for Stød af vindfældede Træer.

B. Rydning af staaende Træer.

I. Haandkraft.

8. Rydning med Spade, Hakke og Talje.

II. Maskinkraft.

a. Maskiner, der trækker Træet om:

9. Bangs Ryddemaskine fra Viborg Statsskovdistrikt.

b. Maskiner, der skyder Træet om:

10. Maskinen »Stendal« ved Brødr. Waagepetersen, København.

c. Maskiner, der trækker Træet op:

11. Simplex »Deracineur« ved Jul. Monefeldt, Antwerpen.

C. Udkløvning og Opsætning af Stødbrænde.

12. Udkløvning til Brug i Teglovne.

D. Pløjning.

13. Pløjning af haand- og maskinryddet Areal.

Skovrider Smith tilbød at møde med Nr. 2 og 3, Simplex »Dessoucheuse«, samt at skaffe Nr. 11, Simplex »Deracineur«, fremstillet ved Henvendelse til Forhandleren i Antwerpen. Endvidere stillede Skovrider Smith paa Hindsgavl Skovdistrikts Vegne den fornødne Arbejdskraft til Prøvens Afholdelse til Raadighed. Skovrider Moldenhawer skaffede Nr. 4, Frijsenborg Ryddemaskine, med 2 indøvede Mænd til Betjening, og Statsskovrider Wøldike paa samme Maade Nr. 7, Peter Madsens Maskine for Stød af vindfældede Træer, og Nr. 9, Bangs Ryddemaskine. De øvrige Maskiner fremstilledes af Op-

findere, Forhandlere og Fabrikanter, til Dels efter direkte Opfordring fra Udvalget.

I Ugen før Prøvedagene ankom de forskellige Maskiner og Redskaber til Middelfart Jærnbanestation og blev paa Skovrider Smiths Foranstaltning bragt paa Plads efter den Fordeling, som i Forvejen var fastslaaet af det samlede Udvalg. Om Morgenen den 12te Maj var alt parat til at sættes i Gang; dog var Simplex »Deracineur« endnu ikke ankommen. Med denne Undtagelse var i øvrigt alle Maskinerne i Arbejde saa godt som hele Dagen før Prøvedagen. En Fotograf tog denne Dag Billeder af de forskellige Arbejder; nogle af disse Billeder gengives nedenfor.

Den 13de Maj om Morgenen sattes de forskellige Arbejder atter i Gang og overværedes fra Morgenstunden af en ret talrig Mængde af saadanne Tilskuere, som dels kunde ønske at faa et mere indgaaende Kendskab til de forskellige Redskaber, end selve Mødet kunde give Anledning til, dels var forhindrede i at overvære dette. Hovedparten af Deltagerne ankom til Middelfart Station ved Middagstid, og man samledes straks paa Behrends Hotel ved en Fællesfrokost, i hvilken deltog 96 Mand. Formanden for Dansk Skovforenings fyenske Afdeling, Grev Ahlefeldt-Laurvig-Lehn bød Forsamlingen velkommen, Skovrider Wegge fremkom med en Redegørelse for Redskabsprøvens Formaal, og Skovrider Smith gav nogle Meddelelser om Jordbunds- og Bevoksningsforhold paa Hindsgavl Skovdistrikt. I Vogne begav man sig derpaa til Arbejdspladsen, hvor Rydningen var i fuld Gang. Man foretog i Fællesskab en Tur rundt til de forskellige Programnummere, der blev forevist og forklaret i den tilfældige Orden, der bestemtes af deres

Plads paa Arealet. Vi vil her for at lette Oversigten følge den Orden, der er fastslaaet i Mødets Program.

A. Rydning af Granstød.

Rydning med de sædvanlige Haandredskaber, Spade, Hakke, Koben etc. maatte vel forudsættes kendt



Fig. 1. Rydning med Haandredskaber.

af alle Deltagerne i Mødet og kunde for saa vidt være udeladt af Programmet; men man ønskede at klargøre den store Forskel, der er paa Kvaliteten af det udførte Arbejde, naar man vil anstille en Sammenligning mellem Maskin- og Haandrydning. Medens man i det første Tilfælde praktisk taget faar alle Rødder, selv de temmelig fine, fjernet fra Jorden, saa er dette ganske umuligt ved Rydning med Haandkraft.

Billedet (Fig. 1) viser dette Arbejde, som det almindelig

udføres. Alle Hovedrødderne hugges over nær ved Stødet; man gør intet Forsøg paa at tage dem op, kun selve Stødet bliver fjernet. En saadan Rydning kan kun i meget ringe Grad siges at være fyldestgørende, naar det gælder om senere at behandle Jorden med Plov og at værne den kommende Kultur mod Insekt- og Svampefare. Dagværket ved Haandrydning efter 50-aarig Skov med Stød omkring 9 Tommer i Diameter i Snitfladen var for een Mand 8—10 Stød.

De udstillede Maskiner for lodret Træk var alle byggede efter Princippet: en trebenet Kran med en 7-løbet Talje og Vindebom. Forbindelsen med Stødet dannedes af en Tang med to Kæber uden indbyrdes Forbindelse, ophængte i en Ring i den nederste Taljeblok. Maskinerne for lodret Træk har den store Fordel, at det optagne Stød med den dermed følgende Jordmasse kommer til at hænge lodret over Ryddehullet, saaledes at Jorden temmelig let lader sig bringe tilbage i Hullet; men der er den meget betydelige Ulempe ved disse Maskiner, at de skal flyttes for hvert Stød, der skal optages. For at formindske Maskinens Vægt og dermed Besværet ved Flytningen er Fabrikanterne tilbøjelige til at gaa Materialets Brudgrænse meget nær, undertiden endog overskride den, og Brud paa Delene er derfor ikke sjældne.

Brugen af de tre Maskiner i denne Gruppe var godt indøvet, og det syntes, som om de kunde magte selv de største af de paa Stedet værende Stød, uden at Rydningen behøvede at forberedes ved Overhugning af Rødder. Ved de to Simplex »Dessoucheuse« (Fig. 2 og 3) blev Vindebommen drejet ved Hjælp af Haand-

spager. Ved Nr. 4, Frijsenborg Ryddemaskine (Fig. 4), der i mange Henseender var bygget som en Dessoucheuse, skete Omdrejningen ved Hjælp af Haandsving og Tand-



Fig. 2. Simplex »Dessoucheuse«.

hjul med fornøden Udveksling. De to belgiske Maskiner blev hver betjent af 3 Mand, Frijsenborg-Maskinen af 4 Mand. Flytningen af Maskinerne fra Stød til Stød skete i korte Ryk; længere Flytninger maatte ske paa Vogn. Paa den ene »Dessoucheuse« var Benene for-

synede med Hjul, som under Flytningen kunde slaas ned. De syntes ikke at frembyde væsentlig Fordel. Maaske kom det af, at de ikke var drejelige om en



Fig. 3. Simplex »Dessoucheuse«. Høj Model.

lodret Akse foruden om en vandret. De to Simplex-Maskiner kostede pr. Stk. 325 Kr. og 425 Kr., Frijsenborg-Maskinen, der er forfærdiget af Fabrikanterne S. Nielsen og Søn i Hinnerup, 235 Kr. Der kunde ved Maskine optages c. 40 Stød af 50 aarig Granskov pr. Dag.

Arbejdsmængden for een Mand var saaledes ikke meget større end ved Haandkraft; men den mere fuldkomne Rydning var øjensynlig og illustreres godt ved Fig. 5,



Fig. 4. Frijsenborg Ryddemaskine.

der fremstiller et med Frijsenborg-Maskinen optaget Stød, hvorfra Jorden er borthakket. Spidsen af en enkelt Hovedrod er knækket under Optagningen, i øvrigt er hele Rodvævet, selv fra dybere liggende Jordlag, fulgt med op.

Ved Maskiner for vandret Træk er der den meget betydelige Fordel, at der fra samme Opstillingsplads kan ryddes en Mængde Stød. Naar man kun een Gang



Fig. 5. Frijsenborg Ryddemaskine.

om Dagen eller maaske kun hver anden, tredje Dag skal stille om paa en ny Plads, saa er Flytningen kun en ringe Del af det samlede Arbejde, og man betænker sig ikke paa at gøre Maskinerne stærke, selv om de derved tillige bliver tunge. Det er en Mangel ved dette

System, at Trækket langs Jorden i visse Tilfælde kan sønderbryde de Rødder, der fra Stødet vender ind mod Maskinen, saaledes at Rydningen maaske ikke altid bliver saa fuldkommen som efter Maskiner med lodret Træk. Og det er ubekvemt, at den ved Stødet hængende Jord slæbes bort fra Ryddehullet, hvorved Planeringsarbejdet besværliggøres. Men alt taget i Betragtning, saa er



Nr. 6. Amerikansk Stumpmaskine.

Systemet: vandret Træk dog sikkert det, der har Fremtiden for sig, naar der er Tale om Rydning i større Maalestok.

Der var fremstillet 3 Maskiner efter dette System. Nr. 5, Amerikansk »Stumpmaskine« bestod af en lodretstaaende Vindebom, der drejedes rundt ved Hestekraft. Maskinen befæstedes paa et Trækors, som forankredes om et stort Stød. Trækket skete gennem en lang Staaltraadstrosse, der var fastgjort om det Stød, som

skulde optages, og blev vundet om Bommen ved dennes Omdrejning. Der var Indretninger til Forkortelse af Trossen ved Optagning af de Stød, som stod nær ved Maskinen.

Maskinens Fremvisning skete under særlig ugunstige Omstændigheder. Firmaet H. C. Petersen, København, der er Forhandler for Danmark, havde sendt en Montør til dens Opstilling og Brug; men Manden var ganske ukendt med Rydningsarbejde, og skønt han gjorde sig megen Flid for at faa Maskinen i Gang, blev Resultatet dog ikke tilfredsstillende. En medvirkende Aarsag var ogsaa den Omstændighed, at der manglede en meget vigtig Bestanddel af Maskinen, nemlig en Taljeblok til at indskyde mellem Hestegangen og Rydningsstødet, naar dette er større end Ankerstødet. Endvidere vilde det have været heldigt, om der havde været saa meget Trossemateriale til Stede, at de forberedende Arbejder ikke i for høj Grad havde sinket Hestene. Disses Arbejdsevne blev ikke tilnærmelsesvis fuldt udnyttet.

Efter det Resultat, der opnaaedes, kunde man ikke gøre sig nogen bestemt Forestilling om Maskinens Brugbarhed eller Ydeevne. Det syntes, som om den var konstrueret for højere Stød end de, der sættes her i Landet; men denne Ulempe kunde maaske overvindes ved en Ændring i Trossens Befæstelse om Stødet. Imidlertid voldte det ved Prøven megen Afbrydelse i Arbejdet, at Trossen idelig smuttede af Stødet.

Det vilde være interessant at faa denne Maskine virkelig prøvet ved længere Tids Arbejde under Ledelse af en duelig Tekniker. Det er højst sandsynligt, at den vil være særdeles anvendelig ved Rydning i stor Stil.

Erfaringer fra Udlandet synes i ethvert Fald at pege i denne Retning.

Nr. 6, Arreskov-Maskinen (Fig. 7) blev fremstillet af Opfinderen, Skytte Christensen fra Arreskov. Den er en Modifikation af Bangs Ryddemaskine for staaende Træer og virkede som denne ved en vandret Vindebom. Hertil var føjet en Tandhjulsudveksling, og Haandspa-



Fig. 7. Arreskov-Ryddemaskine.

gerne var forsynede med Pal, der greb ind i Spærhjul paa Vindebommen. Trækket foregik gennem en 24 Alen lang, 5/8 Tomme svær Jærnkæde, og Maskinen var ved Hjælp af en dobbelt, 1/2 Tomme svær Kæde forankret til et stort Stød. Maskinen betjentes af 3 Mand, hvoraf den ene forberedte Rydningen ved paa hvert Stød at blotte en Hovedrod og gøre Plads under denne, saa at Kæden kunde stikkes under. De to andre arbejdede

med selve Maskinen. Brugen af den var udmærket indøvet, og der blev præsteret et fortrinligt Arbejde. Ganske vist kunde det udstillede Eksemplar ikke magte saa store Stød som de ved Siden af arbejdende Simplex; men ved Forstærkning af Materialet og Forøgelse af Udvekslingen vil sikkert enhver rimelig Fordring kunne opfyldes. Det syntes, som om Nyttevirkningen blev for-



Fig. 8. Peter Madsens Maskine.

øget, naar Kæden i Nærheden af Stødet blev lagt op paa et stærkt Trækryds; Trækket kom derved til at virke skraat opad. Dagværket var omkring 50 Stød af c. 40-aarig Granskov. Flytningen af Maskinen foregik let og bekvemt ved Hjælp af en lille Tromle, der blev lagt under Maskinen. Ved længere Afstande maa der spændes en Hest for. Prisen paa Arreskov-Maskinen er 300 Kr.

Nr. 7, Peter Madsens Maskine (Fig. 8) er kon-

strueret af en Skovarbejder paa Viborg Statsskovdistrikt til Brug i saadanne, vistnok ret sjældne, Tilfælde, hvor vindryddede Stød endnu sidder saa fast, at de ikke kan rykkes løse ved Hjælp af en Kæde og Hestekraft. Maskinen virkede ved en tynd, vandret Staalaksel som Vindebom. Med en Jærnstang som Haandspage blev Akselen sat i en omdrejende Bevægelse og omvundet med et dobbelt Reb, som var fastgjort til Stødet. Maskinen var forankret til et andet Stød; to Spærhjul med Pal hindrede Rydningsstødet i at gaa tilbage igen, naar Trækket ophørte. Maskinen forevistes af Opfinderen; den præsterede et smukt Arbejde og vakte en Del Opmærksomhed. Det syntes, som om Akselen burde have været noget sværere; i ethvert Fald bøjede den sig ved stærkt Træk, men gik ganske vist tilbage igen, da Trækket ophørte. Maskinen var ganske ny og temmelig uprøvet, saa der kan ikke siges noget bestemt om dens Arbejdsydelse og heller ikke om dens Salgspris.

B. Rydning af staaende Træer.

For at fuldstændiggøre Programmet havde man tænkt sig at fremvise en Rydning ved Haandkraft med de sædvanlige Hjælpemidler, Spade, Hakke og Talje. Fremvisningen fik imidlertid et uheldigt Udfald, idet Arbejderne ved en Misforstaaelse havde forberedt Rydningen paa en alt for omhyggelig Maade, saaledes at det paagældende Træ blev trukket om ved det allerførste Træk i Taljen.

Programmets Nr. 9, Bangs Ryddemaskine blev vist i Virksomhed. Dens Konstruktion tør betragtes som saa kendt, at den ikke her skal omtales; men for Størsteparten af Deltagerne var det dog maaske første Gang,

den blev set i Arbejde. Det er en Fejl, som bunder i selve Systemet, at Træets Fald nødvendigvis maa ske i Nærheden af Maskinen og de der arbejdende Folk. Endvidere kan det ofte være forbundet med noget Besvær at faa fastgjort Rebet oppe i Træet, og det er meget uheldigt, at Maskinen under Arbejdet har en Tilbøjelig-



Fig. 9. Bangs Ryddemaskine.

hed til at hæve sig fra Jorden, idet den søger op i den Træklinie, der er bestemt af Ankerstødet og Rebets Fastgøringssted oppe i Træet. Hvis man vil undgaa, at Maskinen faar en slingrende Bevægelse og bliver usikker at arbejde med, maa den derfor tillige fastgøres fortil. Bangs Ryddemaskine har paa visse Distrikter været brugt meget; men efter hvad der ved Prøven blev præsteret af denne og andre Maskiner for staaende Træer, vil den

sikkert udgaa af den Række Maskiner, der kan være Tale om at bringe i Anvendelse.

Nr. 10, Maskinen »Stendal« blev forevist af Fabrikanten, Hr. Albert Doering og Forhandleren for Danmark, Forstkandidat Waagepetersen, København. Princippet for Maskinen er at skyde Træet om, og dette opnaas ved en stærk Granstang med Gaffel, der griber



Fig. 10. Ryddemaskinen »Stendal«.

ind i Træet et Stykke oppe, samt en solid Tandstang med Vægtstang og dobbelt Pal, saaledes at Apparatet under Arbejdet efterhaanden forlænges. Forberedelsen før Rydningen var aldeles ubetydelig og kunde indskrænkes til Overhugning af en enkelt Rod i Faldretningen. Maskinen var af ganske simpel Konstruktion, den arbejdede hurtigt og kraftigt, blev med Lethed betjent og flyttet af 2 Mand og var tilsyneladende helt farefri. Rydning af

en 50aarig Gran tog med Opstilling af Apparatet næppe 10 Minutter. Det er en Ulempe, at Gaffelen frembringer et temmelig dybt Saar i Stammen. Maskinens Pris er



Fig. 11. Simplex »Deracineur«.

85 Kr. Den lille, fikse og ret billige Maskine interesserede øjensynlig Deltagerne, og den vil sikkert have en Fremtid for sig paa saadanne Distrikter, hvor Rydning af Naaletræ er et jævnlig forefaldende Arbejde.

Simplex »Deracineur« (Programmets Nr. 11) er

bestemt til at trække Træet op med Rod. Maskinen er en forstærket Udgave af »Dessoucheuse«, men Kranen har 4 Ben og opstilles saaledes, at det Træ, der skal ryddes, findes mellem de to Forben. Maskinen ankom om Morgenen paa selve Prøvedagen og blev i sidste Øjeblik samlet og opstillet; men Udvalget fik ikke Lejlighed til at prøve den før Mødet, saaledes at den Rydning, der foretoges under dette, var det eneste Arbejde, Maskinen præsterede. Rydningen forløb overmaade heldigt, men det er dog et Spørgsmaal, om ikke Maskinens store Vægt og besværlige Flytning vil stille sig hindrende i Vejen for en mere almindelig Benyttelse ved Rydning af Gran. Simplex »Deracineur« koster 350 Kr.

C. Udkløvning og Opsætning af Stødbrænde.

Den store og vigtige Side af Rydningsspørgsmaalet, som omhandler Udnyttelsen af de optrukne Stød, maatte af forskellige Grunde gives en mindre indgaaende Behandling end Maskinspørgsmaalet. Man var derfor enige om for saa vidt at udsætte denne Side af Sagen, som man vilde indskrænke sig til eksempelvis at udstille det paa Hindsgavl Skovdistrikt almindelige Effekt af Granrødder, nemlig Kakkelovnsbrænde i 8" lange Stykker og benytte sig af Brahetrolleborg Skovdistrikts Tilbud om at lade et øvet Arbejderhold udkløve og opsætte Stødbrænde til Brug i Teglovne.

Det udstillede Kakkelovnsbrænde præsenteredes i en særdeles tiltalende Form, smaat udkløvet og i nøjagtig lige lange Stykker — 8" —, saaledes at det kunde benyttes paa alle almindelige Ildsteder. Distriktet giver i Arbejdsløn 9 Kr. pr. Fv., naar Rødderne forud er optrukne, og det kan i Salgspris opnaa 9 Kr. i Skoven.

Til en Favn medgaar der 14—15 Stød af 50aarig Skov. Distriktets Tab ved Forretningen bliver Udgiften til Maskinrydning.

Ogsaa det Stødbrænde, der var udkløvet og opstillet efter Brahetrolleborgs Arbejdsmaade, var omhyggeligt oparbejdet og smukt stablet. Dagværket for en Mand er $^3/_4$ Favn, naar han samtidig skal haandrydde Stødene. Arbejdsprisen er paa Brahetrolleborg 4 Kr. pr. Fv. og Salgsprisen den samme. Der medgaar c. 10 Stød af 50aarig Granskov til 1 Fv., og denne indeholder 30 Kbfd. Ved tørre, optagne Stød er Dagværket næppe større, end naar Stødene sidder i Jorden, da Udkløvningen er besværligere og det spilder megen Tid at befri Rødderne for tør, fastsiddende Jord. Ved nyoptagne, friske Stød maa Dagværket blive meget større; men derom savnes endnu bestemt Erfaring.

D. Pløjning.

For at illustrere de meget vekslende Vanskeligheder ved Pløjning af ryddet Areal havde man haandryddet og maskinryddet to ved Siden af hinanden liggende Stykker og foretaget en Prøvepløjning tværs over dem begge. Det var ganske øjensynligt, at der var flest Hindringer for Plovens rolige Gang i det haandryddede Stykke, og dette var da ogsaa efter endt Pløjning langt mere opfyldt af Smaarødder i Overfladen end det maskinryddede. Forskellen vilde sikkert have været endnu større, hvis man havde valgt to Stykker, hvor Stødene havde været ganske friske. I Prøvestykkerne var Stødene to Aar gamle, og en Del Smaarødder var allerede bortraadnede eller kunde ikke tages saa fuldstændigt op af Maskinerne, som Tilfældet ellers i Almindelighed er.

Økonomiske Resultater.

Prøven gav ikke noget stort Bidrag til Oplysninger om Rydningens Økonomi. Dette kunde heller ikke ventes. Der kan vanskelig siges noget almindeligt om denne Sag, da Salget af Stødbrændet og Prisen for dette spiller en saa overordentlig stor Rolle og er varierende fra Sted til Sted. Endvidere kan der ikke bygges noget paalideligt paa to Dages Rydning til Dels paa fremmed Sted og med Mandskab, der i flere Tilfælde ikke var fuldt indøvet eller sammenarbejdet. Maskinerne maa arbejde i længere Tid paa samme Plads, før Arbejdsydelsen bliver bragt op paa det normale.

Prøven har dog givet nogle Oplysninger eller bekræftet Erfaringer fra andet Sted, saaledes at vi vistnok kan fastslaa, at med de Hjælpemidler, der for Øjeblikket staar til vor Raadighed som let tilgængelige og lette at indøve, er Rydning ved Haandkraft og ved Maskinkraft omtrent lige dyr. Efter 50-aarig Skov som den ved Hindsgavl med Granstød af c. 9" Gennemsnitsdiameter kommer Rydningen til at koste 30—35 Øre pr. Stød. Med 550 Stød pr. Td. L., hvilket vistnok er almindeligt, bliver Udgiften til Rydningen 165—190 Kr. pr. Td. L. foruden Udslæbning eller Oparbejdning af Stødene.

Dernæst er det oplyst, at der af Stød som de paagældende gaar c. 10 til 1 Fv. stort opslaaet Stødbrænde, 14—15 til 1 Fv. Kakkelovnsbrænde. En Td. L. vil saaledes efter Omstændighederne give c. 50 eller 40 Fv. Stødbrænde. Bekostningen ved simpel Haandrydning og Udkløvning i store Stykker bliver 4 Kr. pr. Fv. eller pr. Td. L. c. 200 Kr.

Disse Tal synes at staa i et rimeligt Forhold til de Erfaringer, man andre Steder har gjort. Skovrider Mol-

denhawer meddeler saaledes følgende Eksempler for Frijsenborg paa Udgift ved Haandrydning og Indtægt ved Salg af Stødbrænde:

1) Et 3 Td. L. stort Areal efter 40-aarig Rødgran (altsaa en Del yngre end Rydningsprøvens), stærkt angrebet af Trametes. Arbejdet er udført i Aaret 1904-05:

115 Fv. Stødbrænde, udkløvet i store Stykker, à 5 Kr.	575 Kr.
Pløjning	95 »
Harvning	60 »
Opsamling af Smaarødder	20 »
Udgift:	750 Kr.

Salg af Stødbrænde .	325 Kr.
Afgift af Jorden 1 Aar til Saaning af Havre	150 »
Indtægt:	475 Kr.

Differens 275 Kr. Altsaa kostede 1 Td. L. ryddet, pløjet og harvet Areal, færdigt til Saaning af Agern 91.7 Kr.

2) Et $3^1/_2$ Td. L. stort Areal efter 40-aarig Rødgran, stærkt angrebet af Trametes. Arbejdet er udført i Aaret 1908—09.

123 Fv. Stødbrænde, udkløvet i store Stykker, à 5 Kr.	615 Kr.
Opsamling af Smaarødder	50 »
Udgift:	665 Kr.

Salg af Stødbrænde . .	365 Kr.
1 Aars Afgift af Jorden til Saaning af Havre	20 »
Indtægt:	385 Kr.

Differens 280 Kr. Altsaa kostede 1 Td. L. ryddet, pløjet og harvet Areal, færdigt til Saaning af Agern 80 Kr.

I første Eksempel foretog Skoven selv Pløjning og Harvning af Jorden og overlod den i Brug til en Landmand i et Aar. I sidste Eksempel udførte Landmanden selv Bearbejdningen.

Foranstaaende Eksempler fra Virkeligheden siger os, at naar blot Rødderne kan sælges, selv til en forholdsvis lav Pris, saa er Rydning og Opdyrkning økonomisk og praktisk overkommelig. Man maa erindre, at Jorden efter Rydningen kan bearbejdes med Hesteredskaber, og at den kommende Kulturs Anlægs- og Rensningsudgifter som en Følge heraf bliver reducerede i betydelig Grad, ligesom Frostfaren paa det fuldbearbejdede Areal bliver stærkt formindsket. Men hvis Rødderne ikke kan udnyttes, saa er Rydningen en meget kostbar Foranstaltning, og der melder sig forskellige Vanskeligheder som f. Eks. den at skaffe passende Plads til Rødderne, hvilket ofte vil kræve store Udgifter til Transport og Sammenslæbning.

Der findes nu et temmelig rigt Udvalg af Ryddemaskiner, og man har Grund til at vente, at de nærmeste Aar vil bringe saadanne Forbedringer i Konstruktion og Arbejdsmaade, at et øvet Mandskab med disse Maskiner vil kunne udføre et ikke alene bedre, men ogsaa billigere Arbejde end ved den gammeldags Haandrydning.

Dansk Skovforenings lolland-falsterske Afdeling afholdt Diskussionsmøde paa Olsens Hotel i Maribo den 9de April 1910. Diskussionsemnerne var: 1) Om forstlige Fællesrejser (Indleder Skovrider *Wilhjelm*); 2) Dagværkets Størrelse ved Skovningsarbejde og Fastsættelsen af Arbejdspriserne (Indleder Skovrider *Nellemann*); 3) Om Grenekapning (Indleder Skovrider *Bornebusch*).

Fredag den 23de Septbr. 1910 afholdtes Aarsmøde paa Jærnbanehotellet i Nykøbing p. F. Regnskab for det foregaaende og Budget for indeværende Aar forelagdes. Til Medlemmer af Afdelingsbestyrelsen genvalgtes Gods-

ejer *Hillerup*, Gl. Kirstineberg, og valgtes (i Stedet for Grev *Reventlow*, Rudbjerggaard) Godsejer *Friderichsen*, Høvængegaard. Til Medlem af Fællesbestyrelsen genvalgtes Professor *A. Oppermann* og til Revisorer Skovrider *Lunddahl* og Skovrider *Magius*. — Skovrider *Wilhjelm* forelagde Meterkommissionens Betænkning med nogle indledende Ord om selve Meterloven og det dertil knyttede ny Justerreglement. Der førtes en længere Diskussion om adskillige Enkeltheder i Betænkningen, bl. a. om de forskellige stablede Effekter og om Stykkernes Længde i disse. Man vedtog: 1) At lade aflægge en Prøvesamling af Effekter i Overensstemmelse med den i Betænkningen foreslaaede Sortering og at lade Afdelingens Kasse afholde de herved nødvendiggjorte Transportudgifter; Samlingen vil blive tilvejebragt i en Skov under Grevskabet Hardenberg og vil antagelig være færdig til Besigtigelse i Løbet af Januar Maaned 1911. 2) At udarbejde — paa Grundlag af Betænkningens Forslag — et Udkast til Sorteringsreglement, som kan komme til Diskussion paa et Afdelingsmøde i sidste Halvdel af Marts 1911, saaledes at Metersagen i det hele da kan blive underkastet en nærmere Drøftelse. 3) At nedsætte et Udvalg til at foretage alt, hvad der bliver at udføre som Følge af det under 1 og 2 vedtagne. Til Medlemmer af dette Udvalg valgtes Skovrider *Bang*, Guldborgland, Skovrider *Bornebusch*, Hardenberg, og Skovrider *Holm*, Pederstrup.

Afdelingernes Bestyrelser den 1ste Oktober 1910.

Jylland.

Hofjægermester F. Ræder, 99 Sortedams Dossering, København, Ø. Formand.

Overklitfoged F. Bang. Aal Klitplantage, Oksbøl. Næstformand.
Skovrider G. P. Friis. Korsbækhoved, Barrit.
Kgl. Skovrider Johs. Helms. Silkeborg.
Hofjægermester, Baron Fl. Lerche. Roden, Daugaard.
Godsejer Mourier Petersen. Rugaard, Hyllested.

Fyen.

Greve Chr. Ahlefeldt-Laurvig-Lehn. Hvidkilde, Svendborg. Formand.
Hofjægermester Cederfeld de Simonsen. Erholm, Aarup. Næstformand.
Kammerherre, Baron Berner-Schilden-Holsten. Holstenshus, Faaborg.
Skovrider Holger Hansen. Tranekjær, Langeland.
Skovrider Elers Koch. Ditlefslyst, Corinth.
Skovrider Mørk-Hansen. Skovlyst, Pederstrup.

Sjælland.

Hofjægermester, Baron Wedell-Neergaard. Svenstrup, Borup. Formand.
Skovrider C. H. Thymann. Petersværft, Langebæk. Næstformand.
Skovrider F. Andersen. Giesegaard Skovriderbolig, Borup.
Kgl. Skovrider Chr. Irminger. Holte.
Skovrider V. Neergaard. Vemmetofte, Fakse.
Professor C. V. Prytz. Skovbrynet, Hellerup.

Lolland-Falster.

Skovrider G. Wilhjelm. Skovly, Orehoved. Formand.
Skovrider I. Wedderkopp. Juellinge, Aunede. Næstformand.

Godsejer Friderichsen. Høvængegaard, Nysted.
Godsejer A. Hillerup. Gl. Kirstineberg, Nykjøbing, F.
Godsejer Neergaard. Fuglsang, Nykjøbing, F.
Skovrider L. Nellemann. Corselitze, Stubbekjøbing.

Fællesbestyrelsens Sammensætning den 1ste Oktober 1910.

Hofjægermester, Baron Wedell-Neergaard. Svenstrup, Borup. Formand.
Kammerherre, Overførster, Dr. phil. P. E. Müller. 109 Vestervoldgade, København, K. Næstformand.
Greve Ahlefeldt-Laurvig-Lehn. Hvidkilde, Svendborg.
Skovrider F. Andersen. Giesegaard Skovriderbolig, Borup.
Hofjægermester Cederfeld de Simonsen. Erholm, Aarup.
Skovrider G. P. Friis. Korsbækhoved, Barrit.
Godsejer A. Hillerup. Gl. Kirstineberg, Nykjøbing, F.
Skovrider Elers Koch. Ditlefslyst, Corinth.
Professor A. Oppermann. 2 Melchiorsvej, Charlottenlund.
Hofjægermester F. Ræder. 99 Sortedams Dossering, København, Ø.
Skovrider P. Wegge. Horsens.
Skovrider G. Wilhjelm. Skovly, Orehoved.

Meddelelser og Optegnelser.

Beretning om en Rejse til Sverrig og Norge, foretaget i August 1909 med Understøttelse af »Eides Legat«.

Formaalet med Rejsen.

Lysten hos mig til at se den skandinaviske Halvøs Skove er især fremkaldt af min Interesse for Skovfyrren.

Denne Træart har hidtil kun fundet ringe Anvendelse i Danmarks Skovbrug, uagtet den har gode Egenskaber baade som Skovtræ og i teknisk Henseende; vi burde sikkert bruge den i større Udstrækning. De hidtil gjorte Forsøg, lige fra Saaningen paa Hederne i 1790 og til den nyere Tid, kan vel ikke alle siges at opmuntre os til at gaa videre; Fyrren er ofte gaaet til Grunde ved Svampeangreb, eller de frembragte Bevoksninger har været af saa slet Form og har haft saa daarlig Kernedannelse, at Veddet for største Delen kun har fundet Anvendelse som Brænde. Men hidtil har vi vistnok i de fleste Tilfælde brugt Frø fra Tyskland, hvor det har været lettest og billigst at faa; og vore ligesom især Svenskernes Erfaringer synes bestemt at tyde paa, at netop det tyske Fyrrefrø har givet daarlig formede Træer, samt at nordisk og skotsk Fyrrefrø giver Planter og Træer, der har større Modstandsevne over for Sygdomme. At vor Fyrreskov ofte har haft ringe Kernedannelse, tør man vel næppe tilskrive Frøets Afstamning alene, men snarere at vore Bevoksninger er bleven benyttede i en for ung Alder, til at Kernen har kunnet komme rigtig til Udvikling; ogsaa Jordbunden maa antages at have Betydning for dette Forhold.

Ligesom vi i vort Skovbrug desværre næsten helt maa savne den værdifulde Lærk, saaledes mener jeg ogsaa, at vi savner Skovfyrren. For ret at kunne udnytte Jorden mangler vi et værdifuldt Lystræ til den lette Jord, især hvor Talen er om at udfylde magre Pletter i Bøge- og Granbevoksninger. Granskoven bliver langt mere modstandsdygtig over for Storm og Insektangreb ved en saadan Indblanding med Skovfyr, og Jorden kan udnyttes bedre. Hvilken Træart skal man ellers bruge paa

saadanne Pletter i Afdelingen, hvor Jorden er saa mager, at Granen trives mindre godt? Man kan vel dyrke Skovfyr alene over hele Afdelingen; men da denne Træart i højere Alder ligesom Egen ikke formaar at holde Jordbunden i Orden, idet Lyng og Græs vil trænge ind, maa man frembringe Undervækst; og foruden at dette medfører Udgift, saa opstaar der den Vanskelighed, at man har ondt ved at finde en passende Træart paa saadanne Jorder, som der her ofte er Tale om.

Vort Kendskab til den rene Fyrreskovs Økonomi her i Landet er kun ringe. Fyrren trives daarligt paa svær Jord og antages at have sin højeste Udvikling paa lettere, dyb Jord. Fyrretræ uden Kerne har ikke stor Værdi. Derfor har det tidlige Udhugningsudbytte ogsaa kun ringe Værdi, og Omdriftsalderen maa være saa høj (antagelig ikke under 80 Aar), at Kernen kan komme til Udvikling. Vi maa derfor gaa ud fra, at den rene Fyrreskov hos os kun vil give et tarveligt Pengeudbytte; men da rene, svære, velformede og kernerige Fyrrestammer sikkert alle Dage vil have høj Værdi, saa ligger den Tanke nær, om man ikke ved at indblande Fyr af god Afstamning i Bevoksninger af andre Træarter, især Bøg og Rødgran, kan frembringe saadanne Gavntræstammer og samtidig slippe uden om den rene Fyrreskovs Underkultur, medens Driftens Sikkerhed, Mulddannelsen og Bevoksningens Foryngelsesevne vil stige.

I min snart 23aarige Virksomhed som Skovrider paa Villestrup Skovdistrikt i Nørrejylland har jeg arbejdet paa denne Tankes Virkeliggørelse og har brugt Skovfyr af nordisk Afstamning i næsten alle Kulturer af Rødgran. Til at begynde med har jeg forsøgt enkeltvis Indblanding af Skovfyr; medens dette ofte har givet et godt

Resultat, saa har dog Skovfyrren paa saadanne Steder, hvor Rødgranen af en eller anden Grund er bleven hæmmet i Væksten (Lyng, Oldenborrer), faaet et saa stort Forspring i Højdevækst, at Stammerne ikke synes at blive rene nok. I de senere Aar er jeg derfor gaaet over til at indbringe Fyrren i mindre eller større Grupper, og da især hvor Jordbunden egnede sig mindre godt til Gran; Resultatet synes her at blive sikrere, medens Bestandsplejen bliver simplere.

Af den svenske Skovbrugslitteratur ved jeg, at Skovfyr og Gran ofte optræder i Blanding i de svenske Skove, og jeg har faaet det Indtryk, at svenske Skovbrugere netop sætter stor Pris paa en saadan Blandingsskov af Naaletræer. Man vil forstaa, at det maatte være af største Interesse for mig at se Skovfyrren, som den optræder i sit Hjem, at skaffe mig Oplysning om denne Træarts Forhold og at faa at vide, hvorfor de svenske Forstmænd netop ynder Blandingsskov. Desuden vilde jeg naturligvis gerne paa Rejsen sætte mig ind i andre Forhold, Skovbruget vedrørende.

Hvor jeg rejste og hvad jeg saa og hørte.

Jeg rejste fra København til Sverrig den 2den August 1909, kom hjem fra Norge den 30te s. M. og har saaledes rejst i alt 28 Dage. Skovrider *N. Bøgh* fra Taasinge ledsagede mig paa hele Rejsen. Vor Rejseplan for Sverrig var udarbejdet af 2 unge svenske Forstmænd, Jägmästarena *Th. Grindal* og *Gustaf Lundberg*, som begge har besøgt mig paa Ravnholt. Lundberg havde været saa god at melde vor Ankomst til flere af de Distrikter, vi skulde besøge.

For Oversigtens Skyld skal jeg her nævne de Skovdistrikter, vi besøgte, og den Orden, vi tog dem i:

Sverrig: Hasselfors Bruk i Närike ved Laxå Station, Egeplantningerne paa Visingsö i Vättern, Ombergs Kronopark i Östergötland ved Vättern, Rekarne Häradsallmänning og Skogshall Skovskole i Södermanland Syd for Eskilstuna, Herregaarden Hedensö i Södermanland ved Belgviken Station, Bjurfors Kronopark ved Dalarnas sydlige Grænse nær Krylbo Station.

Norge: Forstmester Schiøtz's Plantninger paa Trondhjems Bymark, Haverslien i Tønset Herred, Nordre Østerdalen ved Tønset og endelig Skovene ved Storsjøen i Ytre Rendalen ved Koppang Station.

I det følgende skal jeg nu omtale de enkelte Skovdistrikter, og hvad vi saa og hørte af særlig Interesse.

Hasselfors Bruk.

Vi modtoges i Mariestad af Jägmästare *Axel Blomberg*, med hvem vi rejste til Porla Station, og som paa en Køretur derfra viste os Skovene og meget beredvillig gav os alle Oplysninger. Blomberg er Skovrider paa Hasselfors og tillige »Länsjägmästare«. Hasselfors Bruk har oprindelig været Jærnbrug og er anlagt 1671; men efter at Bruget i 1874 blev omdannet til Aktieselskab er Jærnbruget nedlagt, og Skovbruget er nu det vigtigste. Det samlede Areal udgør c. 14000 ha, og deraf er 8000 ha produktiv Skovjord og Græsningsareal (»Hagmark«).

Skovene har fra gammel Tid været under sagkyndig Bestyrelse, og fra 1890 har man anvendt omhyggelig Udhugning.

Vi blev straks imponerede af Skovfyrrens overordentlige Skønhed. Formen var prægtig, Stammerne rene og saa rette som hos vore bedste Graner, Kronerne veludviklede og yppige. Det var let at se, at Skoven havde

været omhyggelig behandlet gennem længere Tid. Fyrren var Hovedtræarten; Rødgranen var til Stede overalt som Undervækst samt indsprængt enkeltvis og gruppevis blandt Fyrrene. Hvor Jorden var lavere og mere frisk, var Granen overvejende, paa fugtig Jord Birk med indblandet Gran.

Terrainet var temmelig fladt og Jorden kraftig, mineralsk og vist med betydelig Lerindhold, men ikke saa stenet som almindelig i de svenske Skove; jeg mindes ikke, at vi saa Grundfjældet rage frem. Jordbundsdækket var mest Bærris, især Tyttebær, og Mosser med lidt Græs. Vi fandt til vor Glæde *Linnæa borealis* mange Steder.

Foryngelsen sker næsten udelukkende ved Selvsaaning. Der lyshugges stærkt uden Hensyn til Frøaar, og Jorden forberedes blot ved, at det fra Skovningen efterladte Affald brændes, enten som det ligger eller samlet i Bunker eller Strimler. Denne Risbrænding skal ske umiddelbart før et Frøaar og om Foraaret, medens Jorden endnu er fugtig, og helst medens Sneen endnu ligger i de Hugsten omgivende Skovrande og kan hindre Ildens Udbredelse. Der efterlades Frøtræer især af Fyr, og man vælger dertil Individer af en vis Type; det skal være velformede Træer med veludviklede, kraftige Kroner og helst imellem 60 og 100 Aar gamle, da man mener, at yngre og ældre Træer bærer mindre godt Frø og giver mindre gode Planter. Frøtræernes Antal er meget forskelligt, dog ikke under 50 pr. ha; der tages Hensyn til Foryngelsens Størrelse og til, hvorvidt Besaaning fra den omgivende Skov kan ventes at finde Sted.

Vi kom forbi mange saadanne Foryngelser, velforsynede med Planter af Fyr og Gran i noget forskellig Alder, og man forstaar let, hvorledes den omtalte Blandingsskov

af de to Træarter opstaar. Skovfyrren vokser nemlig paa den højere, tørre Jord betydelig kraftigere i Ungdommen end Granen og vil da udøve Tryk paa denne og holde den tilbage overalt, hvor Fyrren er rigelig til Stede. Hvor Jorden er fugtigere og sværere, har Granen Overtaget.

Hvor man ikke tør stole helt paa Selvsaaningen, bliver der tillige brugt kunstig Saaning i overfladisk bearbejdede Saasteder. Efter at Jordbundsdækket er fjernet, bearbejdes Jorden med lette Hakker til en Dybde af 10—15 cm, og Frøet nedbringes ved en Gennemkradsning af den løsnede Jord, hvorefter Saastedet trædes let til. Afstanden er 1—1.5 m. Man saar enten Fyr og Gran i lige Blanding eller, hvad der oftest foretrækkes, hver Træart for sig efter Jordens varierende Beskaffenhed, og Frømængden er 1—2 kg pr. ha. Man skelner imellem Kvadratsaaning (»Rutsådd«) og Saaning i aflange, smalle Saasteder (»Strecksådd«) 5—10 × 60 cm. Sidstnævnte bruges især, hvor der ikke er Græs, og skal have den Fordel, at Kulturen har mindre Udsigt til at gaa til Grunde ved Kreaturtrampning, samt at Planter til Udplantning kan optages, uden at de efterladte Planter tager Skade. Den unge Kultur kommer sjælden til at lide af Ukrudt; men hvor Jorden er stærkt græsbunden, vil man dog foretrække Plantning, hvortil jeg senere skal komme tilbage. Enten saar man ligefrem af Haanden, eller man bruger Saaflasker, der er indrettede til at saa et bestemt Kvantum Frø, og af hvilke der haves flere Former.

Skovens Aldersklasseforhold syntes at være meget godt; men medens man tidligere har forynget Skoven over store Strækninger ad Gangen, er Foryngelserne nu mindre, 1-2 ha.

Jägmästare Blomberg var meget optaget af Udhugningen og havde udmærket Forstaaelse af dens uhyre Betydning for Skovens Udvikling og Vækst og for hele Brugets Rentabilitet. Han havde afsat og optaget ikke mindre end 19 Prøveflader, dels i Blandingsskov af Fyr og Gran og dels i ren Fyr med Granundervækst; Formaalet var især at vise Udhugningens Betydning. Prøvefladerne var bestemte til at forevises ved Skogsvårdföreningens Ekskursion i September 1909. Deres Areal var 10 ar; i enkelte yngre Bevoksninger dog kun 4 ar. I omstaaende Skema gives der en Oversigt over nogle af Tallene.

Granerne trykkes betydelig i Væksten af Fyrren og opnaar mindre Højde. I de fleste Bevoksninger findes der dog en Del Gran af samme Højde som Fyrren, og det ligger i Sagens Natur, at Granindblandingen maa forøge Udbyttet.

Hasselfors har eget Savværk med 2 Ramsave; Svartaaen leverer Drivkraften; der opskæres aarlig c. 60000 Stkr. Savklodse. Desuden afsættes store Mængder Sveller, Props, Papirmassetræ og Trækul. Til Kul bruges det mindste Udhugningsmateriale af Fyr og Løvtræ ned til en Tykkelse af c. 3 cm, og ved Hugsten om Vinteren oplægges Træet i de saakaldte »Res« for at tørres. Stammerne afkvistes og afkortes paa 9 Fods Længde og lægges over Kors med den tykke Ende indtil en Højde af 4 Fod, maalt i Krydsningen; Træet tørrer udmærket paa denne Maade; Skovningen betales med 8—12 Øre pr. »Res«. Kulbrændingen har stor Betydning for det svenske Skovbrug, idet, om jeg har forstaaet rigtig, ubegrænsede Mængder kan afsættes til Jærnindustrien; og selv om

Prøveflader i Naaletræ paa Hasselfors, optagne 1909 af A. Blomberg. 1 ha.

Træart	Alder	Efter Udhugningen: Stamtal Stkr.	Efter Udhugningen: Grundflade □ m	Efter Udhugningen: Høide m	Efter Udhugningen: Middeldiameter cm	Udhugningen: Stamtal Stkr.	Udhugningen: Grundflade □ m	Udhugningen: Middeldiamtr. cm	Andre Oplysninger
0.8 Fyr, 0.2 Gran	36	4375	34.3	11.3	10.0	2800	7.0	5.7	Saaning af Haanden. Middelstærk Udhugning.
0.7 Fyr, 0.3 Gran	36	3525	24.2	11.6	9.4	—	—		Samme Bevoksning. Stærk Udhugning.
0.7 Fyr, 0.3 Gran	48	2930	35.0	Fyr 15.0, Gran 8.1	12.4	—	—	—	Kan betragtes som normal.
0.7 Fyr, 0.3 Gran	48	2150	24.8	Fyr 14.2, Gran 8.3	12.1	820	12.9	14.1	Ligeledes. Udhugget 1909.
Fyr m. Granunderv.	58	1240	39.8	20	20.2	—	—	—	Kan betragtes som normal
do.	58	780	24.9	20	20.2	350	12.5	21.3	Samme Bevoksning. Stærkt udhugget.
0.7 Fyr, 0.3 Gran	78	910	39.9	Fyr 23.8, Gran 16.0	23.6	—	—		Udhugget for 9–10 Aar siden.
0.8 Fyr, 0.2 Gran	78	560	30.1	Fyr 23.0, Gran 21.0	26.1	240	11.4	24.5	Udhugget svagt første Gang for 10 Aar siden.
Fyr m. Granunderv.	79	620	28.8	Fyr 22.7, Gran 13.6	24.3	—	—	—	Normal. Udhugget for 10 Aar siden.
0.6 Fyr, 0.4 Gran	79	560	33.1	24.6	27.4		—		Udhugget for 10 og 20 Aar siden.
Fyr	93	280	20.8	23.8	30.8	—	—	—	Stærkt lyshugget for 15 Aar siden.
0.7 Fyr, 0.3 Gran	94	430	32.2	23.8	31.0	—	—	—	Stærkt udhugget for 7 Aar siden.
0.8 Fyr, 0.2 Gran	95	790	41.2	22.5	26.0	—	—		Svagt udhugget for 7 Aar siden.
Fyr	98	260	19.6	22.0	31.0	—	—	—	Stærkt lyshugget for 7 Aar siden.
Fyr m. Granunderv.	100	510	23.3	22.5	24.1	80	3.2	—	Lyshugget for 15 Aar siden med Bibeholdelse af Undervæksten
Fyr	100	290	25.4	24.5	33.4		—	—	Lyshugget for 7 Aar siden.
0.8 Fyr, 0.2 Gran	220	740	59.8	Fyr 25.5, Gran 10.2	Fyr 47.6, Gran 17.0	—		—	Urørt

Nettoindtægten for Træet ikke er stor, bliver det muligt at faa selv de yngste Bevoksninger udhuggede.

Det fremkomne Udhugningsmateriale i en ung Fyrre- og Granskov var aflagt i saadanne »Res« rundt omkring i Tykningen og ikke som hos os udbragt til Veje eller Spor. Det bliver Køremændenes Sag at finde Træet, naar det skal køres sammen til Milepladserne. Skoven var forsynet med fortrinlige Hovedveje; men Spor som vi bruger dem for hver c. 100 Alen kendes ikke. Transporten af Skovprodukterne foregaar i Regelen paa Sne om Vinteren, naar Søerne er tilfrosne. Transportvejene til Savværk, Jærnbane eller Elvløb lægges da ofte ud over Søerne, og man meddelte os, at man paa Sneen kan køre overalt i Skoven igennem Bevoksningerne. Vi forklarede Jägmästaren vor Fremgangsmaade, og han fik Lyst til at gøre Forsøg med Sporanlæg i Stangskov.

Hasselfors Skove var ikke planlagte i dansk Forstand, men Materialforraadet har været opgjort allerede 2 Gange; 1891—92 og 1901—02. Alle Træer af Fyr og Gran med en Diameter i Brysthøjde af henholdsvis 20 og 25 cm og derover var bleven takserede; Resultatet var: 1891—92: 561 391 Træer med 268 273 m^3 og 1901—02: 614 393 Træer med 304 961 m^3. Skønt den samlede Skovning i de 10 Aar imellem Opgørelserne har udgjort 206 550 m^3, er Materialforraadet dog gaaet frem med 36 688 m^3. Det aarlige Udbytte har været nøje opgjort siden 1869 og har i Gennemsnit for 40 Aar udgjort aarlig 23 505 m^3 eller pr. ha produktivt Areal 2,94 m^3 (i alt aarlig 750 000 Kbfd., pr. Td. L. 52 Kbfd). Nettoindtægten har udgjort c. 20 Kr. pr. ha.

Sammenholder man dette gode Resultat med Skovtilstanden saaledes som vi saa den, er man snart paa det rene med, at Resultatet ikke var naaet, dersom der ikke

var lagt saa stor Vægt paa Udhugningen, hvorved baade Udbyttet og Tilvæksten var bleven meget forøget.

Visingsø ligger i Vätterns sydlige Ende og naas lettest med Damper fra Jønkøping. Formaalet med vort Besøg her var at se de bekendte Egeplantninger*), som den svenske Stat har ladet udføre paa den gamle Kungsgård Visingsborgs Agerjord. Ruinerne af Kungsgården ligger ved Dampskibsbroen paa Øens østlige Side og Egeplantningerne tæt udenom.

For at sikre Staten Tilgang af Egetræ besluttede den svenske Rigsdag i August 1829 efter Forslag af Øverste af Borneman, at 25000 svenske Tdr. L. dertil egnet Jord skulde tilplantes med Eg. De paagældende Arealer skulde ligge i Landets sydlige Del og nær Udskibningssted. Tilplantningen skulde udføres i Løbet af 200 Aar og med 125 Tdr. L. aarlig.

I 1830 blev der nedsat en »Ekplanteringsstyrelse«, hvis Formand blev Skoginstitutets daværende Chef Hofjägermester *J. af Ström*, og det blev bestemt, at Plantningen skulde begynde paa Visingsborg, som mentes at være det bedst egnede Sted især paa Grund af Øens milde Klima. Arbejdet blev begyndt 1831, men Planen som Helhed er desværre ikke bleven bragt til Udførelse, idet senere Aars Rigsdage trods gentagne Forslag ikke har villet gaa med til den. Det paa Visingsø bestemte Areal, i alt 800 Tdr. L., var tilplantet omkring ved Aar 1875; saa vidt vides blev det derved, og man har ikke anlagt Egeplantninger andetsteds.

Til at begynde med blev Kulturen udført ved Plantning af store Planter efter tysk Mønster; men det første

*) Oplysninger, hentede i »Tidskrift för Skogshushallning«, Axel Cnattingius, 1874.

Aar indtraadte det Uheld, at en Skibsladning Planter fra Stockholm led Havari paa Vättern, og mange Planter blev ødelagte; en Del opfiskedes ved Øens Kyster.

For os havde det den største Interesse at se denne Plantning, hvoraf den ældste Del nu altsaa er 78 Aar. Kronojäger *Lindgren*, der bor paa Øen, viste os med stor Forekommenhed om i hele Skoven. Denne danner et sammenhængende, velarronderet Hele langs Kysten, Nord og Syd for Slotsruinen og indeholder foruden Egeplantningerne den gamle Kronopark, en Fyrreskov paa det højeste af Terrainet længst inde paa Øen. Jordbunden er i Egeskoven overvejende dybt Ler, i Fyrreskoven Sand. I Egeskovens nordlige Del, hvor Væksten ogsaa er ringere, er Jorden paa et mindre Areal dog meget fladgrundet, og faa Tommer nede træffer man et fast Skiferlag. Egeskoven gjorde et særdeles godt Indtryk; de anselige Træer i lange, lige Rækker virkede meget imponerende. Stammeformen var udmærket god, Planteafstanden var efter danske Forhold meget stor. Som Bevis paa at Stammeformen virkelig er ualmindelig god, skal jeg anføre, at der af sidste Aars Skovning er leveret 2 500 Telegrafstænger, af hvilke vi saa mange ligge ved Udskibningsstedet; disse Stænger, der var 10 m lange, 15 cm i Toppen og c. 27 cm i Brysthøjde, var virkelig meget smukke og dertil meget kernerige. Hver Stang var stemplet med Krone og Aarstal i Rod og Top. De ældste Ege havde en Højde af over 20 m, og Tykkelsen i Brysthøjde ansloges til gennemsnitlig 35—40 cm. I et stort Stykke af Plantningen Syd for Kungsgården var der indblandet en Del omtrent jævnaldrende Lærk og Fyr af stor Skønhed og med Kroneforhold 0.4, omtrent som Egenes. En stor Del af Bevoksningen var under-

plantet med Rødgran, og det forekom os, at Egenes Vækst her var paafaldende ringere; det er vel ogsaa sandsynligt, at Granerne berøver Egene for megen Fugtighed. Andre Steder var der paabegyndt Underplantning med Bøg, hvilket syntes mere tilfredsstillende. Udhugningen var ført omtrent som almindelig dansk Udhugning.

Til at begynde med stod man uden Erfaring om Egekultur, og i de første 10 Aar altsaa til omkring 1841, da man havde tilkultiveret op imod Halvdelen af Arealet, udførtes Kulturen hovedsagelig ved Plantning af 6—8 Fod høje 12 Aar gamle Planter. Afstanden imellem Rækkerne var 12 Fod og imellem Planterne 6 eller, for en mindre Dels Vedkommende, 12 Fod. I Kulturen indbragte man ofte lige saa mange Lærk som Eg, enten hveranden Plante i Rækken eller hver Art i sin Række. Efter 1841 har Saaning af Eg været den almindelige Kulturmetode, og man har kun brugt Plantning paa den mest græsbundne Jord. Man saaede i Plovfurer med Afstand 4, 6, 10, 12 og 14 Fod, i Regelen med Indblandning af Lærk og undertiden Løvtræ (Løn og Ask) imellem Rækkerne. For øvrigt har man prøvet mange forskellige Maader, har f. Eks. anbragt Planter eller Agern i Grupper; men Afstanden har altid været stor, sammenlignet med vore Forhold. Vi kom ved at se dette hvad Formen angaar gennemgaaende gode Resultat paa den Tanke, at det ved Kulturer i Almindelighed mindre kommer an paa Tætheden end paa, om den paagældende Træart vil arte sig vel. De indblandede Lærk er hurtig voksede fra Egene, især hvor Blandingen var rækkevis, og har tidlig maattet hugges bort. Saaledes anføres, at i 1859 var Lærken i en 26-aarig Plantning over 50 Fod

høj med en Tykkelse af 8 Tm. i Brysthøjde, medens Egene kun var henholdsvis 13 Fod med 1 Tm. Den mindre Indblanding af Lærk, vi saa, var Resterne af en tidligere stærk Indblanding.

Den gamle oprindelige Kronopark paa Øen har et Areal af 121 ha og bestaar af en prægtig Fyrreskov. Af den ældste Del, der er c. 150 Aar gammel, afdrives aarlig 1.07 ha, der leverer c. 550 m³ (9800 Kbfd. pr. Td. L.) til en Værdi af 5500 Kr. Denne Fyrreskov skal være en af Sverrigs mest indbringende. Efter Afdrivningen plantes Skovfyr og Gran, snart 1 Række Gran og 1 Række Fyr, snart 2 Rækker Gran og 2 Rækker Fyr. Om Skovning og Sortering skal jeg kun oplyse, at de Egestammer, som ikke fandt Anvendelse til Telegrafstænger, blev afkortede paa 2—3 m lange Stykker med en Tykkelse af 25—45 cm; Prisen var 23.50 Kr. pr. m³. Fyrrebrænde var afkortet paa 1 m og opsat med 2 m i Højden og 2.5 m i Længden; altsaa var Rummaalet 5 m³; Salgsprisen for en saadan Favn er 22.00 Kr. (c. 10 Kr. for en dansk Fv.).

Omberg ligger omtrent midt for Vätterns østlige Side og er et skovbevokset Bjærg af oval Form med en Længde i Nord—Syd af c. 10 km. Bjærgets højeste Punkt, »Hjessan« nær dets sydlige Ende, har en Højde over Havet af 263 m. Den nøgne Klippe rager frem her, og fra et højt Udsigtstaarn har man glimrende Udsigt over en meget stor Del af Sydsverrig. Langs med Vätterns Kyst har Bjærget lodrette Klipper af betydelig Højde. Man naar til Omberg enten med Damper til Anløbsstedet Hästholmen eller med Bane til Alvastra Station; Omberg er nok værd at besøge, da det indeholder meget seværdigt.

Bjærget er næsten helt skovbevokset, og den største Del af Skoven, c. 1500 ha, er Statsskov. Bjærgarten er Gnejs, Glimmerskifer, Lerskifer og Overgangskalk. Klippen rager frem mange Steder; men Jordbunden har dog gennemgaaende god Dybde og synes — at dømme efter Bevoksning og Bundvegetation — meget frugtbar. Den oprindelige Skov er bedst bevaret paa Bjærgets sydlige, bredeste Del og bestaar af ældgammel Gran, hvori der helt mod Syd findes nogle Holme gammel Bøg og noget nordligere ved Kysten spredte, ældgamle, men beskadigede Ege samt lidt gammel smuk Fyr. Bundvegetationen var rig paa Plantearter, som vi ikke har i Danmark; bl. a. var der mange smukke Orkideer. Den gamle Granskov var især i Indsænkningerne overordentlig svær. Individer med en Højde af c. 35 m og en Tykkelse af over 1.2 m var ikke sjældne; men desværre var mange Træer hule eller beskadigede indvendig, og Alderen var paa Grund heraf vanskelig at bedømme. Disse svære Stammer afkortes til Savklodse paa 5 m, hvoraf der skæres svære Planker, som saa vidt jeg forstod bliver brugt til Vægtømmer i Træhuse. Mærkelig nok betales Skovningen ikke efter Savklodsens Indhold, men stykkevis. Bøgene paa Omberg staar i Størrelse kendelig tilbage for de sjællandske; men Stammeformen var ret god, og Træerne kunde afgive meget Gavntræ.

Paa Omberg havde vi Lejlighed til at gøre os bekendt med det i svenske Statsskove anvendte Opmaalings- og Inddelingssystem. I Retningen Nord—Syd er der udstukket een eller om fornødent, efter Skovens Form og Størrelse, flere Hovedlinier (»Baslinier«); vinkelret paa Hovedlinierne udstikkes for hver 1000 Fod de saakaldte Paralleler eller Skiftelinier. Disse Linier er ophuggede

og for Hovedliniernes Vedkommende forsynede med varige Mærker for Længden. Ved Hjælp af dette System opmaales Skoven, og Kortet kan konstrueres. Linierne skal desuden tjene til Orientering i de store, vildsomme Skove, hvor Veje ofte mangler. Skovstykket imellem to Paralleler kaldes et Skifte, og Skifterne er nummererede. Tidligere har man vist tillige behandlet Skoven efter denne Inddeling; i hvert Fald saa vi, at Afdrivningerne paa Omberg flere Steder fulgte disse Linier, en Fremgangsmaade, der vist falder sammen med den i Mellemevropa tidligere anvendte.

Foryngelsen paa Omberg sker ved Afdrivning og Plantning af Naaletræer: Gran, Fyr og Lærk. Vi saa meget store samlede Afdrivninger, hvor der for Granens Vedkommende var brugt Klumpplantning, hvilken Metode helst bruges paa leret Jord, der er tilbøjelig til at blive græsbunden. Planterne tiltrækkes i smaa flyvende Planteskoler, fordelte ud over det afdrevne Areal, og flyttes med Klump derfra ud i hakkede Plantehuller. Plantematerialet var 2- eller 3-aarige Frøbedsplanter og Afstanden 1.75 m. I Almindelighed bruger man dog vist helst ved denne Plantning priklede Planter. I de 8—12 aarige Kulturer var der i Gran bæltevis indblandet Skovfyr og Lærk. Bælterne omfattede 20—40 Planterækker og havde altsaa en Bredde af 35—70 m.

Paa Omberg saa vi slet ikke Selvsaaning anvendt. Af størst Interesse er de ældste 40—50-aarige Naaletræplantninger paa Bjærgets nordlige Del. De bestaar af Rødgran, hvori der er indblandet jævnaldrende Skovfyr og Lærk, stribevis langs med Parallelerne og gruppevis hist og her imellem disse. Endvidere var der en Del ren Ædelgran. Naaletræernes Udvikling svarede temmelig

nøje til, hvad der er almindeligt paa jævnt god Jord hos os. Fyr og Lærk var meget velformet, sidstnævnte noget højere end Granen og tilsyneladende aldeles sund.

Jeg havde altsaa her Lejlighed til at se min Ide om Fyrrens Indblanding i Gran noget nær virkeliggjort, og den fremkomne Bevoksning var meget tiltalende. Ved en omhyggelig Udhugning vil man her kunne slutte med en virkelig smuk Blanding af Fyr og Gran; Lystræerne havde ikke i nævneværdig Grad indvirket uheldigt paa Granernes Stammerensning.

Af særlig Interesse paa Omberg maa jeg nævne en lille c. 40 aarig Egebevoksning ved Hovedvejen Øst for Øfverjägmästarens Sommerbolig »Stocklycke«. Det var en Stribesaaning med 4 m Afstand; Højden var 13.5 m; Egene var i fortrinlig Vækst med blank Bark og udmærkede sig ved særlig god Stammeform. Forsøget maa opmuntre til at bruge Eg i større Stil, saa meget mere som det maa være nyttigt at afbryde de store sammenhængende Naaleskove med Løvtræ. I en Dal nær »Södra Djurledet« saa vi en 80-100aarig Plantning af Lærk, overordentlig smuk og helt sund.

Øster Rekarne Häradsallmänning og Skogshall Skovskole naaede vi med Vogn fra Ärila Station efter et 3 Dages Ophold i Stockholm og Omegn. Paa Køreturen kom vi gennem »Hellefors Bruks« betydelige Skove, der hovedsagelig bestaar af gammel Fyr med samme gode Form, som vi havde set paa Hasselfors og som vi saa overalt i Sverrig. Hele den Skovstrækning, vi her passerede til vi naaede Häradsallmänningen, var stillet i Besaaningshugst; Granundervæksten var borthugget, og kun Frøtræerne stod tilbage. Denne Behandling var altsaa brugt i Skoven uden Hensyn til Arealets Størrelse, Ter-

rain eller Frøaar. Skoven omkring Skogshall havde Præg af samme omhyggelige Behandling som paa Hasselfors, og Udhugning og Lysningshugst blev drevet med Kraft.

I Häradsallmänningen saa vi flere fortrinlige Foryngelser, hvor det myldrede med unge Naaletræer. I en Foryngelse var der i Foraaret foretaget Risbrænding, og de smaa Fyrreplanter viste sig især tydelig i Asken efter Brændingen. I en anden Foryngelse var foruden »Fröträdsställning« plantet Fyr ved den saakaldte »Spettplantering«, en Metode der hører hjemme paa stenbunden Jord. I et Bjærgland som Sverrig er Jorden ofte i den Grad opfyldt af Sten, at vi i vort Land (Bornholm undtaget) ikke kender Mage dertil; og hvor man ikke kan plante med »Spett«, kan der overhovedet ikke plantes. Dette Redskab er en Jærnstang, hvis nederste Del er fortykket og kiledannet. Ved at støde det i Jorden imellem Stenene og ved at vrikke frembringer man et Hul af c. 8 cm Vidde og med en Dybde som Planterøddernes Længde. Disse Huller fyldes med Jord, som bæres til i Kurve eller lette Plantekasser, og Planterne ($^{1}/_{0}$ Fyr ell $^{2}/_{0}$ Gran) sættes med en Plantepind. Fyldjorden, hvortil bedst bruges den ved Kulmilerne fremkomne fine, askeholdige Jord (»Kolstybb«) blandet med Grusjord, aflægges ved Siden af Hullerne. 1 Mand laver Plantehuller til 6 Plantere, og 1 eller 2 Mand tillæmper og udbringer Fyldjorden.

Herregaarden Hedensø ejes af Kaptajn *Arvidson*, der omfatter sit c. 2000 ha store Skovbrug med levende Interesse. Hedensø ligger meget smukt paa en Halvø i den 14 km lange Näskultasjö Syd for Hjälmarens østlige Ende og nær Belgviken Station. Skoven svarede meget nøje til Jägmästare Grinndals Distrikt, og især var

en ældre Fyrrebevoksning paa en Ø umiddelbart ved Gaarden prægtig. Foryngelsen sker udelukkende ved Selvsaaning i smaa Hugster, og der lægges megen Vægt paa Udhugning og Lysningshugst. I en ung Naaleskov saa vi den første Udrensning foretaget, og en c. 8aarig Plantning af *Larix europæa* havde en fortrinlig Vækst. I Distriktets nordlige Ende nær Näshultahamn hæver Terrainet sig og bliver paa »Stora Ufberget« til »Blokmark«. Fyrreskoven vokser her sparsomt i Klipperevnerne, og Udviklingen er i det hele ringe. En saadan tynd Fyrrebevoksning afdrives aldrig helt, men fra Tid til anden hugges de største Træer. Her nær Hjälmarn findes Distriktets eget Savværk. Tømmer og Savvarer udskibes ved Näshultahamn. Hedensø har en prægtig Park med meget svære gamle Ege, og Ejeren havde Lyst til at forsøge Egekultur paa den bedste Jord.

Kreaturgræsningen spiller en stor Rolle i de svenske Skove, og der hører Skovgræsning med til saa at sige alle Landbrug i Skovegnene. Hvor denne Sag er godt ordnet, indskrænker man Skovgræsningen til de dertil bedst egnede Dele af Skoven (»Hagmarkerna«), sørger for at fremkalde god Græsning (»Bete«) og lader saa den øvrige Del af Skoven være i Fred. Ogsaa i Statsskovene finder Skovgræsning Sted og hviler ofte som en Servitut paa Skoven. I den senere Tid freder man dog de fleste Steder Kulturerne f. Eks. ved at indhegne med en enkelt Pigtraad. Den lavereliggende friske Jord egner sig bedst til »Hagmark«, og man fremmer Græsvæksten ved at skaffe passende Lys, borttage de mest skyggegivende Træarter især Granen. Kreaturerne gør naturligvis megen Skade ved at nedtrampe og bide de unge Planter. Man søger at formindske Skaden ved at saa og plante tæt

ind til Stød og Sten, hvor Dyrene nødig træder; man har ogsaa slaaet Træpløke i Jorden ved Planterne. Paa Hedensø saa vi en saadan velholdt Hagmark.

Bjurfors Kronopark er opmaalt og inddelt paa samme Maade som Omberg, men paa Grund af Arealets større Udstrækning og Bredde findes her flere Grundlinier. Vi fulgte en saadan Grundlinie ud gennem dette betydelige Skovkompleks og havde fra »Gåsmyrberget«, Skovens højeste Punkt, som Grundlinien omtrent gik over, en glimrende Udsigt over Skov og atter Skov til alle Sider. Bevoksningen er Fyr og Gran med Indblanding af *Betula odorata*. I en Selvsaaning af Fyr stod de unge Planter »sa tjocka som Vass« (Siv), og en c. 10aarig Plantning af *Larix sibirica* var c. 7 m høj, velformet, aldeles sund; det skal være den ældste Plantning af denne Træart i Sverrig. Her var der ogsaa gjort et lille Forsøg med *Abies sibirica:* den 6—7 aarige Plantning var udført i Aabninger i ældre Gran, saa meget lovende ud og havde ikke lidt af Frost. Vi havde Lejlighed til at studere Skovkortet og fik et lille Indblik i Planlægningen. Skoven var først ved de omtalte Paralleler inddelt i Skifter af 1000 Fods Bredde; dernæst var det saakaldte »impediment« aflagt og Bevoksningsgrænserne indtegnede. Om jeg har forstaaet ret, er Planen nærmest Arealfagværk, idet Periodens Foryngelsesareal findes som $\frac{A}{O} \cdot P$, hvor A er Driftsklassens Areal, O Omdriftsalderen og P Periodens Længde. De enkelte Foryngelsesarealer afsættes paa de Steder, som findes mest egnede til Foryngelse; man søger at give dem en god Arealform og passende Størrelse og følger derfor ikke altid de indlagte Bevoksningsgrænser.

Saa vidt jeg har forstaaet, er det, Svenskerne kalder »Skogsinddelning«, netop at foretage denne Beregning for 1 eller 2 Perioder og at afsætte Foryngelserne i Skoven. Paa mit Forslag om at man efter at have indlagt det saakaldte »impediment« paa Kortet lige saa godt straks kunde foretage en efter Terrain, Jordbund og Bevoksning afpasset Inddeling af hele Skoven i Behandlingsdele (Afdelinger), svarede vore svenske Kolleger, at dette Arbejde vilde blive aldeles uoverkommeligt.

Kulturen paa Bjurfors udføres i Regelen saaledes, at der paa lavereliggende, leret og græsbunden Jord plantes Gran og paa Højderne Fyr, men at der desuden efterlades Frøtræer overalt. Rødgranen staar ofte lidt i Stampe og maa derfor gerne være ældst paa Arealet. Paa Rullestens- og Morænegrus saas Fyr med 0.7 kg pr. ha; Granen kommer af sig selv. Hvor man, som det ofte sker, bruger at saa Gran og Fyr ved at blande Frøet, har man iagttaget, at Granen ofte kvæles i Kvadraterne af den hurtigt opskydende Fyr.

Paa Bjurfors saa vi en stor, udgrøftet Mose. Man træffer i det hele ofte betydelige Forsumpninger i Sverrigs Skove, og Udgrøftningen spiller en vigtig Rolle i Skovbruget. Forsumpningen skyldes ofte, at det underliggende Grundfjæld er bækkenformet. Ved en omhyggelig Undersøgelse af Grunden gælder det om at finde, hvor Afløbet bedst og billigst kan tilvejebringes, og i Afløbskanalen maa der da ofte foretages betydelige Sprængninger i Klippen. Bevoksningen paa sure Moser bestaar i Regelen af lav, utrivelig, spredt Fyr, og det er forbavsende at se den Vækstforøgelse, Udgrøftning kan frembringe.

Angermanelven og Kramfors Bruk. Efter Besøget paa Bjurfors tog vi med Jærnbanen fra Krylbo

Station mod Nord til Ange og derfra ned ad den smukke Dal, hvori Elven Ljungan løber, til Sundsvall, hvorfra vi sejlede paa den bottniske Bugt til Hernösand og videre derfra op ad Angermanelven til Kramfors og Solleftеå, 50 danske Mil med Bane og 16 med Damper Det var som een stor Skov, vi rejste igennem med Banen, men dog afbrudt af mange Søer. Bevoksningen synes mest at bestaa af temmelig lav Gran og bar tydeligt Præg af at være bleven forhugget. Vi lagde Mærke til, at Granerne havde paafaldende smalle, lange Kroner, og at denne ejendommelige Form syntes at blive desto mere udpræget, jo længere vi kom mod Nord. Kysten af den bottniske Bugt fra Sundsvall til Hernösand bestaar af een uhyre Klippemasse, paa hvilken der syntes kun at være meget lidt Jord. Bevoksningen var lav og aaben Fyrreskov og gik paa Strækninger over til at blive spredte Træer, men Stammeformen var god.

Paa vor Sejlads op ad Angermanelven havde vi rig Lejlighed til at se Tømmerflaadningen, idet Elven var opfyldt af drivende Tømmer i en saadan Mængde, at Damperen undertiden havde Vanskelighed med at komme igennem. En Mand med Baadshage stod i Forstævnen for at bortstøde Tømmerstokkene, der hvert Øjeblik satte sig fast paa Stævnen og bragte Damperen ud af Kurs. Tømmeret var afkortede Klodse af Fyr og Gran. Fyrreklodsene var afbarkede, da Træet ellers vilde blive blaat. Dimensionerne var paafaldende smaa, idet kun enkelte Klodse var over 30—40 cm tykke. Jeg skal ikke komme nærmere ind paa Flaadningen, der er udførlig omtalt her i Tidsskriftet*), men skal meddele lidt

*) Bind XXI, A. Side 110 o. flg.

om det store Savværk »Kramfors«, paa hvilket vi blev vist om af Bogholderen.

Kramfors Bruk er et Aktieselskab med en Kapital af 6 Millioner Kroner; det ejer et Skovareal paa 300000 ha, der bestyres af en »Skogschef« og 6—8 eksaminerede Forstmænd. Det aarlige Træforbrug er 8 Mill. Kbfd., hvoraf 7 Mill. leveres fra Skovene og 1 Mill. købes. Der produceres aarlig 15000 Standart Trævarer, 3000 Standart Pakkassemateriale (til England), 24000 Tons Papirmasse af Gran (Sulphit) og 12000 Tons Papirmasse af Fyr (Sulphat). Fra Skovene oppe ved den norske Grænse flaades Tømmeret de 30—40 Mil ned til Savværket for en Udgift, inkl. Sorteringen, af c. 14 Øre pr. Klods, hvilket næppe udgør 3 Øre pr. Kbfd. I Selskabets Tjeneste arbejder der 1200 Arbejdere og der benyttes 150 Tømmerpramme. Dimensionerne af Træet er efterhaanden bleven mindre; men man stiller ej heller store Fordringer til Tykkelsen, og de svære Klodse af Fyr fra Norrland er ofte beskadigede. Man lægger nu stor Vægt paa Produktion af Papirmasse, som har Betydning ved at udnytte de mindste Dimensioner og alt Affaldet, der tidligere blev brændt. Savspaanerne er nu alene tilstrækkelige til at holde Maskinerne i Gang. Desværre var Savværket standset paa Grund af Generalstrejken.

I en bred Vig af den Elv, ved hvilken Savværket ligger, har dette sit Oplag af Savklodse; for at spare Plads maa Savklodsene ofte rulles op i høje Stabler, der altsaa flyder paa Vandet. Savklodsene slæbes ind i Vigen af Dampere, og det Parti, der slæbes samtidig, samles inden for en Ringbom af sammenkoblede Tømmerstokke. En Damper formaar paa denne Maade at slæbe 20—25000 Savblokke eller endnu flere, naar Farvandet afgiver til-

strækkelig Plads. Den inderste Del af Vigen umiddelbart foran Savværket er afspærret med en saakaldt Sorteringsbom og oplyst med elektrisk Lys. Ved Indløbet gennem Bommen bliver Klodsene sorterede efter Tykkelsen, og hver Størrelse ledes ind ad sit særlige Løb til Slæbebroerne, af hvilke der findes en for hver Ramsav. Sorteringen udføres efter Øjemaal, og den Mand der udfører dette Arbejde skal kunne opnaa en forbavsende Øvelse i straks at bedømme Tykkelsen og saaledes sørge for, at hver Ramsav kun faar tilført den Dimension, for hvilken den er indstillet. Slæbebroerne fører fra Vandet op til Savværkets 1ste Sal og har en ejendommelig buet Form. Over og under Broen løber der en Kæde uden Ende, til hvilken Savklodsene gøres fast med en kort Kæde og saaledes ganske roligt slæbes op til Ramsavene, der staar tæt inden for Indgangene i den store Savværkshal. Bag ved hver Ramsav og i lige Linie gennem Savværkshallen er saa de Maskiner opstillede, paa hvilke Kantskæring og Kapning foregaar; de færdige Planker bliver straks læsset paa smaa lette Vogne, der med Haandkraft og paa Skinner føres ud paa den store Oplagsplads. Ud fra Savværkshallen og altsaa i 1ste Sals Højde er der i dette Øjemed anlagt en bred Vej, der hviler paa Tømmerkonstruktioner og er forsynet med Dobbeltspor; fra denne Vej kan Vognene løbe ud ad et helt System af Sideveje, der ligger i samme Højde som Hovedvejen og gaar vinkelret fra denne ud imellem Brædestablerne. I Skæringspunkterne er der Drejeskiver. Nede paa Jorden imellem Stablerne er der andre Veje, parallelt med Tværvejene; ad dem føres de lagrede Varer ud til Kajen for at lades i Skibe eller Pramme og gaa Verden over.

Ångermanelven er kun sejlbar de 10 Mil op til Sollefteå. Strømmen bliver efterhaanden saa strid og opfyldt af Hvirvler, at den lille Dampers kraftige Maskine kun formaaede at føre os meget langsomt frem, og Sejladsen saa til Tider helt farlig ud, saa opfyldt var Løbet af Sten og Drivtømmer.

Fra Sollefteå rejste vi op i Jämtland forbi Østersund til det 1416 m høje Bjærg Areskutan. Her traf vi en ung svensk Skovrider ved Navn *Gran*, der gav os Oplysninger og laante os Kort til vor paatænkte Rejse ud fra Banelinien Nord paa for at se Skovgrænsen og besøge Lapperne.

Jägmästare Grans Tjeneste er, saa vidt jeg har forstaaet, at føre Tilsyn med en Del af det betydelige Værnskovareal, der er aflagt igennem hele Jämtlands Len fra Nord til Syd under Fjældene langs den norske Grænse. Jämtlands Lens vestlige Del er et helt Bjærgland*) af betydelig Højde (Sylfjæld 1891 m, Snasahögerna 1540 m); og af Lenets samlede Areal, 50491 km², ligger ikke mindre end 23.3 pCt. eller 11747 km² oven for Naaletrægrænsen. I sin yderste Fremtrængen paa Bjærgene har Skoven saa mange Vanskeligheder væsentligst af klimatisk Art at kæmpe imod, at den, naar den mishandles, let gaar til Grunde; og da en stor Del af de paagældende Skove er i privat Eje og Genstand for Forhugning, forstaar man, at Skovgrænsen daler. Det er for at forhindre denne Skovgrænsens Dalen, at Staten lægger Baand paa et Skovbælte langs den nuværende Skovgrænse, saaledes at Ejeren kun maa hugge til Salg i dette Bælte efter Udvisning af Statens Forstvæsen.

---

* Oplysningerne skyldes Skogsvårdsföreningens Tidskrift 1905. Gunnar Andersson: Förslaget till Skyddsskogar inom Jämtlandslän.

Værnskovens nederste Grænse gaar ned til et Punkt, hvor Skovens Udvikling er omtrent normal; og al Skov oven for den afsatte Grænselinie er Værnskov; Grænsen har et stærkt bugtet Forløb gennem hele Lenet, og Bæltet omfatter ikke blot Skov, men tillige en Mængde store og smaa skovblottede Fjælde. Efter det Forslag, der i 1904 er udarbejdet af en Kommission, er Værnskovomraadets Areal c. 11 695 km², hvoraf Staten ejer 3 159 km².

Loven om Værnskoven er fra Aar 1903 og hele Sagen endnu saa ny, at vi aldeles ikke kunde vente paa vor Rejse gennem den paagældende Egn at faa noget Indblik i den særlige Værnskovbehandling. Vi rejste med Vogn og til Fods fra Dufed Station forbi Skydsstationerne Stalltjärnstugan, Medstugan og Skallstugan med en Afstikker til det prægtige Vandfald Tennfossen. Den øverste Naaleskov var lav Gran i temmelig aaben Stilling og med smalle, dybe Kroner; derover kom der Birk med Pilearter og forskellige Buske, og saa ophørte Skoven helt, idet der dog hist og her i Lavningerne fandtes lidt Birke- og Vidiekrat, hvor Ryperne holdt til. Løvskovbæltet er lav Skov, der gjorde Indtryk af i høj Grad at lide af Forsumpning. Terrainet oven for Løvskoven, de saakaldte Vidder, var meget fugtigt og gennemskaaret af utallige Bække, der dannede Fosser og undertiden helt forsvandt i Klippegrunden for igen at komme frem længere nede. Vi overskred Vandskellet noget inde paa svensk Side, og da vi passerede Rigsgrænsen, var vi igen i Granskov, hvor selve Grænselinien bestaar af en temmeligt bredt ophugget Linie, en saakaldt »Rågång«, i hvis Knæk og maaske flere Steder der er rejst Stenvarder.

Vi forlod nu Sverrig, og ved at kaste et Tilbageblik paa det sete maatte vi erkende, at det Indtryk, vi havde

faaet af den svenske Skov og det svenske Skovbrug, sikkert som Helhed var for godt. Det er naturligt, at de svenske Forstmænd, som havde udarbejdet vor Rejseplan, gerne havde villet vise os det gode og det, der var mest at lære af; men det er en velkendt Sag og blev ogsaa ved Lejlighed sagt os, at betydelige Dele af Sverrigs Privatskov i Tidernes Løb er bleven mishandlet; vi havde da ogsaa fra Jærnbanen set dette stadfæstet. Paa Strækninger langs Banen var Skoven nylig bleven forhugget, og andre Strækninger bar tydeligt Præg af tidligere at være bleven det. Jeg skal ikke nærmere komme ind paa denne Sag, der i Menneskealdre har sysselsat Sverrigs skovinteresserede Publikum og vakt alle gode Patrioters største Bekymring, men skal blot nævne, at man nu ved Gennemførelsen af Forordningen af 24de Juli 1903 synes at være naaet et godt Skridt fremad.

Ifølge denne Forordning er der i hvert Len nedsat en »Skogsvårdsstyrelse«, hvis Hverv er at føre Tilsyn med det private Skovbrug, at vejlede Skovejerne og at hjælpe dem med Planter og Frø samt at udbrede Kendskab til Skovbrug ved Afholdelse af Foredrag, Kursus og Udbredelse af Folkeskrifter m. m. Skogsvardsstyrelserne skal aarlig afgive Beretning, og af disse Beretninger, der offentliggøres i Skogsvardsföreningens Tidskrift, fremgaar det at der under Skogsvardsstyrelsen i 22 Len er ansat: 26 Länsjägmastare og 381 Skogvaktare og Plantører (Underbetjente). Det synes, som om Interessen for Skovbruget ude i Folket er i Færd med at vaagne, idet Skogvardsstyrelsens Hjælp benyttes i stigende Grad. Ifølge Skogsvårdsföreningens Tidskrift 1909, 9de Hæfte, er der i Aaret 1908 uddelt og forbrugt over 11000 kg Frø af Fyr og Gran og tillige en umaadelig Mængde Planter. Styrel-

sernes Udgift til Kulturer og Udgrøftninger er løbet op til næsten 300000 Kr. Sagen har sikkert store Vanskeligheder at kæmpe imod, og man forstaar, at der maa lægges stor Vægt paa Udbredelsen af Kendskab til Skovbruget for at Befolkningen skal lære at forstaa, at det betaler sig at behandle Skoven godt, og at man kan hugge meget i en Skov, naar man blot hugger rigtigt.

De svenske Forstmænd havde megen Enthusiasme for deres Fag; men jeg fik ogsaa det Indtryk, at det var et taknemmeligt Hverv at drive Skovbrug i Sverrig, og at Skovbruget der i Virkeligheden har gode Vilkaar. Afsætningen synes ikke at volde særlige Vanskeligheder, og hvor let gaar ikke Foryngelsen i de fleste Tilfælde. Storm, Svampeangreb, Nattefrost og Mus gør vist mere Afbræk i Danmarks Skove; og hvor vanskeligt falder det os ikke, selv med den omhyggeligste Udhugning fra Ungdommen af, at frembringe blot nogenlunde velformede Bevoksninger af vore Hovedtræarter Bøg og Eg, medens de svenske Hovedtræarter af Naturen er velformede.

Paa Rejsen i Sverrig havde vi Lejlighed til at se forskellige Skove, som var knyttede til Skovbrugsundervisningen, samt at faa en Række Oplysninger om denne. Herom vil der senere fremkomme en særskilt Meddelelse.

Norge. Vor Rejse i Sverrig havde taget 3 Uger, derfor havde vi nu desværre kun faa Dage tilovers til Norge, hvilket var saa meget mere beklageligt, som vi fra Skovdirektøren havde modtaget Anvisning paa Ture i Rendalens Statsskove, ligesom ogsaa Amtsskogmester *Skurdal* i Hedemarkens Amt havde udarbejdet en Plan for vor Rejse i hans Distrikt. De faa Dage, der stod til vor Raadighed, var tilmed uheldig valgte, da Rypejagten netop

var gaaet ind, og alle Forstmænd og Skovejere var paa Jagt oppe i Fjældene.

Forstmester Schiøtz's Plantninger paa Trondhjems Bymark udgør en lille Plantage ved Fjorden ganske nær Byen. Plantningerne er udførte i Aarene fra 1871 til 1896 og skal være de ældste Skovkulturer i Landet. De bestaar hovedsagelig af Rødgran med enkelte Hvidgran og Ædelgran. Planteafstanden er 2 × 1.25 m. Højden for de ældste Rødgran er 15 m og Tykkelsen 15 til 25 cm, Ædelgran og Hvidgran er tarveligere og af ringe Udvikling. Endvidere fandtes et Stykke yngre Skovfyr af tarvelig Form, som tydede paa tysk Oprindelse; Højden 10—13 m. Saavel i Skovfyr som i de ældste Rødgran fandtes indblandet en Del jævnaldrende Lærk, der var meget kraftige, sunde, baade højere og sværere end den omgivende Skov. Terrainet var stærkt kuperet med Fald mod Nord, Jordbunden kraftig, mineralsk og leret, men vist med ringe Dybde. Klippen ragede frem mange Steder.

Efter Amtsskogmesterens Anbefaling rejste vi til Tønset i Nordre Østerdalen, hvor Skogsassistent *Gjerdum* med stor Beredvillighed tog sig af os og viste os Skovene i Haverslien. Skoven, der ligger paa Dalens østlige Skraaning, er temmelig lav og tynd Fyrreskov. Østerdalens Skove skal have lidt overordentlig under det nære Naboskab med Kobberminerne ved Røraas og Kvikne og er bleven forhuggede til Kulbrænding i de første 2 Aarhundreder efter Kobberets Opdagelse i 1646. Jordbunden var rødt, stift Ler; dets Overflade var revnet overalt i runde eller kantede Klumper, saa den mindede om Brolægning. Skoven var Bønderskov og Præstegaardsskov, delt i »Teige« af langstrakt, smal Form. For Sko-

vens Behandling gælder endnu den saakaldte Dimensionslov, hvorefter der til Salg ikke maa hugges Træ af mindre Dimension end 8 Alen med 7 Tommer i Toppen. Denne uheldige Lov giver Anledning til, at man stadig hugger de bedste Træer, medens skadelige, mindre Træer maa blive staaende. Der fandtes kun lidt Gran, og Skogsassistenten oplyste, at denne Træart vel trives ret godt i Ungdommen, men senere ikke taaler den stærkt lerede Jordbund.

I Rendalen fra Fæmundsjøen og Syd efter ned i Ytre Rendalen ikke langt fra den svenske Grænse findes en Del af Norges bedste Skovland; paa en Køretur fra Koppang Station mod Øst til den 40 km lange, smalle Storsjö og mod Syd langs denne Søs østlige Side saa vi da ogsaa en overordentlig yppig Skovnatur. Det var Carl Øvergaards, Kjær & Co's og Sjøligaardenes Skov, vi kom igennem. Sjøligaardene ligger meget smukt paa Storsjöens østlige Side mod Syd. Skoven svarede, hvad Naturen angaar, nøje til den bedste svenske og bestod som denne af Skovfyr med Indblanding og Undervækst af Gran. Skovfyrren havde en glimrende Højde, efter vort Skjøn c. 30 m. Foryngelsen gik helt af sig selv, og overalt i Lysningerne fandtes der rigelig Opvækst især af Fyr. Skoven var ret godt behandlet, uden at vi dog sporede nogen Regelmæssighed. Paa Skovbunden henlaa mange Steder gamle omstyrtede Fyr, der saa ud til at have ligget længe. Saadanne gamle Fyr saa vi anvendt paa de svenske Savværker til savskaaret Tømmer. De kan ikke bruges til Planker, da de altid er mere eller mindre revnede. De gamle Graner var paafaldende stærkt snoede; gamle omstyrtede Stammer, der havde mistet Barken, havde Lighed med Narhvaltænder.

Vi saa her hos Skovfyrren en Sygdom, som vi rigtignok havde iagttaget i større eller mindre Udstrækning næsten overalt, hvor vi havde været, men som jeg ikke tidligere har omtalt. Det er et Angreb af Svampen *Peridermium Pini*, der viser sig ved, at Stammen oppe i Kronen og undertiden helt i Toppen bliver sort og dræbes. Det angrebne Sted, der kan have en Udstrækning i Længden af flere Meter, ser aldeles ud, som om det er forkullet, og Sygdommen benævnes i Sverrig meget betegnende »Flogbrand«. Man hugger de angrebne Træer snarest mulig; men kort efter findes der igen nye spredte Angreb. Sygdommen synes at spille en ret betydelig Rolle. Jeg kender ikke denne Sygdom hos Skovfyrren i Danmark, hvor Weymouthsfyrren som bekendt ødelægges af en nærstaaende Form af *Peridermium Pini*. Rostrup omtaler i Tidsskrift for Skovbrug, Bind XII, Side 183, at han har fundet Svampens barkbeboende Form enkelte Steder (Fyn og Bornholm); men han nævner ikke den ejendommelige sorte Farve. Desværre fik jeg ikke oplyst, om Sygdommen menes at være i Tiltagen i Sverrig og Norge, og om man der med Sikkerhed kender Værtplanten for Svampens anden Generation.

Turen til Yttre Rendalen var vor sidste Ekskursion, idet vi fra Koppang Station rejste til Kristiania og derfra hjem.

Rejsens Udbytte.

Det ligger i Sagens Natur, da Skovforholdene paa den skandinaviske Halvø i de Egne, jeg saa, er saa grundforskellige fra vore, at der næppe kan blive ret meget af, hvad jeg saa og hørte paa Skovbrugets Omraade, der med Fordel vil kunne overføres direkte paa danske For-

hold. Men som det første Udbytte af min Rejse vil jeg nævne, at jeg havde Lejlighed til at se Skovfyrren, som den optræder i oprindelig Naturskov, og at jeg kunde konstatere, at den overalt havde en ualmindelig fortrinlig Form, selv paa Steder, hvor Livsvilkaarene (Jordbund og Klima) var meget tarvelige. Vil vi dyrke Skovfyr i vore Skove, saa kan vi næppe faa en bedre Race end den nordiske, og vi kan tilmed næppe faa Frø af denne Træart noget nærmereliggende Sted. Skovfyrren gaar i Småland ned til samme Breddegrader som Nørrejylland ligger paa, og Afstanden til dens nærmeste naturlige Voksested er næppe mere end 200 km eller 26 danske Mil. I en Række Aar har jeg som nævnt købt Fyrrefrø i Sverrig til Brug i Villestrups Skove, og paa min Hjemrejse tog jeg direkte til Villestrup, hvorved jeg fik Lejlighed til at foretage en Sammenligning imellem de unge Fyr der og deres nordiske Stammefrænder, endnu medens mine Indtryk af de sidste var i frisk Minde.

Jeg kom da til det Resultat, at Fyrren paa Villestrup endnu i 20 Aars Alderen har bevaret sin typiske slanke Vækst og rette Stamme.

De svenske Kulturmetoder vil i Regelen ikke passe for vore Forhold, især fordi vor Jordbund i Modsætning til den svenske er saa tilbøjelig til at give Ukrudt. Saaningskulturer af Naaletræ bliver alt for kostbare at holde rene; det bliver billigere at holde Planterne rene i Planteskolen og at plante. For Granen bruger vi bedst 4aarige, priklede Planter, og for Fyrren $^{1}/_{1}$ eller $^{1}/_{0}$ eller $^{2}/_{0}$aarige kraftige Planter. Kun paa mager Jord kan der være Tale om at bruge Selvsaaning; paa bedre Jord vil de unge Naaletræplanter hurtig blive kvalte af Ukrudt.

Det Omraade, hvor vi sikkert har mest at lære af

Svenskerne, er Naaletræets Oparbejdning. Efterhaanden som vort Grantræ tiltager i Mængde og bliver sværere, maa vi for at afsætte det foretage en stærkere Tildannelse, og vi har da næppe noget bedre Sted at gaa hen for at faa de bedste Redskaber og lære de bedste Fremgangsmaader end til Sverrig, hvis Savværksindustri igennem mange Aars Udvikling er naaet til virkelig meget stor Fuldkommenhed.

Mit særlige Spørgsmaal var imidlertid Skovfyrrens Indblanding i Rødgran og svenske Skovbrugeres Mening om denne Blandingsskov.

Saa at sige al den Naaleskov, jeg saa, var Blandingsskov; Granen danner næsten overalt Undervækst, og den indgaar desuden i mindre eller større Grad i Hovedbestanden. De svenske Forstmænd fremhævede denne Skovforms Fortrinlighed og nævnede som Fordele ved den: 1) at Bevoksningen bliver værdifuldere, 2) at man ved Udhugningen kan give den Træart Fortrin, der er bedst egnet for den paagældende Lokalitet og derved udnytter denne bedst, 3) at Granen beskytter Jordbunden for Fyrren, og 4) at Driften som Helhed bliver sikrere, idet Skoven er mindre udsat for at ødelægges af Naturonder.

Naar man foryngер Skoven, søger man saa vidt muligt at opretholde denne Blanding. Man planter saaledes Gran samtidig med, at man lader Fyrren saa sig selv, og man saar begge Træarter samtidig enten ved at blande Frøet eller, hvad der blev fremhævet som bedre, ved samtidig at saa snart den ene snart den anden, efter som Jorden veksler. Hvor man udelukkende planter, er Blandingen udført i Bælter (Omberg).

Paa middelgod og bedre Jord hos os vil en god ren Granskov sikkert give et bedre Udbytte end Blandings-

skov; men Sagen stiller sig anderledes paa mager Jord, især naar tillige det lokale Klima bliver vanskeligere. Her vil vi sikkert have samme Fordel af Blandingsskov, som man har i Sverrig og Norge, antagelig i endnu højere Grad, fordi Granen hos os hjemsøges saa stærkt af Svampeangreb. Jeg har da paa min Rejse faaet den sikre Overbevisning, at vi til Indblanding i Gran ikke har noget bedre Træ end den nordiske Fyr med dens fortrinlige Egenskaber, og at Stammerensningen ikke vil lade noget tilbage at ønske, naar vi anbringer Fyrren i Grupper. Paa aldeles tilsvarende Maade vil vi ubetinget have Fordel af at bruge Fyrren som Indblanding i Bøg paa denne Træarts tarvelige Voksesteder.

Saa vil jeg som det sidste, men ingenlunde ringeste Udbytte af min Rejse fremhæve, at jeg har faaet min forstlige Horisont betydelig udvidet, og at jeg havde megen Glæde af Samværet med vore dygtige og interesserede svenske Fagfæller.

K. Mørk-Hansen.

Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Bibliotek. Forøgelse i April—Oktober 1910.

Amadick, Das Forst- und Jagdwesen im Hochstift Paderborn während des 17. und 18. Jahrhunderts. Münster 1909. 69 S.

Barth, Skogtaksationslære. 2. Utg. Krist. 1910.

Bernstein, Die Berufskrankheiten der Land- und Forstarbeiter. Stuttg. 1910. 210 S.

Cyclopedia of american agriculture. A popular survey of agricultural conditions, practices an ideals in the United States and Canada. Ed by L. H. Bailey. 4 Vol. New York 1907—09.

1. Regions, farm plans, soils, atmosphere. — 2. Crops. — 3. Animals. — 4. Farm and community.

Davenport, Statistical methods with special reference to biological variation. 2. ed. New York 1904.

Denz, Die Holzverkohlung und der Köhlereibetrieb. Wien 1910.

Die Forstarbeiterfrage. Berl. 1910. 72 S.

Die staatliche Forstaufsicht in Oesterreich. Wien 1907.

Dünenbuch. Das Werden und Wandern der Dünen, Pflanzen- und Tierleben auf den Dünen, Dünenbau. Bearbeitet von F. Solger, P. Graebner, J. Thienemann, P. Speiser und W. O. Schulze. Stuttgart 1910. 404 S.

Eilers, Handbuch der praktischen Schusswaffenkunde und Schiesskunst für Jager und Sportsschützen. Berl. 1910.

Forestry & nature study. Issued by the office of experiment stations in cooperation with the forest service. Wash. 1909. 10 S.

Forhandlinger ved den 3. nordiske Jægerkongres i Kjøbenhavn 4—8. Juli 1909. Udg. af Dansk Jagtforening. Kbh. 1910.

Grohmann, Erfahrungen und Anschauungen über Rauchschaden im Walde und deren Bekämpfung. Berlin 1910. 44 S.

Hauch, Om Vækstens Variation hos vore Skovtræer med særligt Hensyn til den saakaldte »Spredningsevne«. Kbh. 1910.

Hesselmann, Aspen, ett i vart land förbiset skogstrad. Stockh. 1910.

Hesse und Doflein, Tierbau und Tierleben in ihren Beziehungen betrachtet. I. Lpz. und Berl. 1910.

Hopkins, Insect depravations in north American forests and practical methods of prevention and control. Wash. 1909.

Lantz, The muskrat. Wash. 1910.

Laris, Nutzholz liefernde Holzarten, ihre Herkunft und Gebrauchsfähigkeit für Gewerbe und Industrie. Wien und Leipzig 1910. 232 S.

Loos, Der Schwarzspecht. Sein Leben und seine Beziehungen zum Forsthaushalte. Wien und Leipzig 1910. 145 S.

Martin, Die Forsteinrichtung. 3. Aufl. Berl. 1910. 281 S.

Metersystemets Indførelse i det danske Skovbrug. Betænkning fra den af Landbrugsministeriet nedsatte Kommission. Kbh. 1910.

Moore, A report en the »influence of forests on climate and on floods«. Wash. 1910.

Oldys, Pheasant raising in the United States. Wash. 1910.

Pettis How to grow and plant conifers in the northeastern states. Wash. 1909.

Przibram, H., Anwendung elementarer Mathematik auf biologische Probleme. Leipzig 1908.

Riebel, Die Wertvermittelung der Obstbäume und anderer Einzelbäume. Wien 1910.

Rörig, Die wirtschaftliche Bedeutung der Vogelwelt als Grundlage des Vogelschutzes. Berlin 1910.

Räuber. Die natürlichen Schutzmittel der Rinden unserer einheimischen Holzgewächse gegen Beschädigungen durch die im Walde lebenden Tiere. Jena 1910.

Sargent, Cratægus in Pennsylvania. II. Philadelphia 1910. 104 S.

Schwabe, Der grosse Kiefernspinnerfrass in der Oberförste Jagdschloss 1906—1909. Ein Beitrag zur Kenntniss des Auftretens und der Bekæmpfung des Spinners an der Hand neuer und alter Erfahrungen. Neudamm 1910. 31 S.

Schubert und Dengler, Klima und Pflanzenverbreitung im Hartz. Eberswalde 1909.

Sheerfesee, Wood preservation in the United States. Wash. 1909.

Speidel, Forsteinrichtung und Reservebildung mit besonderer Beziehung auf die württembergischen Staatsforste. Berlin 1910. 48 S.

Webb, The southern pine sawyer. Wash. 1908.

Skovfogedprøven*) i 1910 afholdtes paa Jægerspris Skovdistrikt i Dagene fra den 4de til den 14de Oktober, begge Dage indbefattede. Der indstillede sig 22 Elever, af hvilke 1 forud havde bestaaet Prøven og 1 forud havde »Forst- og Jagtlærebrev«.

Medlemmerne af »Kommissionen for Skovfogedelevers Uddannelse« fordelte Eksaminationen i de enkelte Fag saaledes imellem sig, at Skovrider Wegge eksaminerede i »Arbejdslære«, Skovrider Helms i »Skovbrugslære« og Skovrider Neergaard

---

*) Efter den officielle Indberetning fra Kommissionens Formand til Landbrugsministeren.

i »Opmaaling og Regnskab«. Skovfogederne J. Christiansen og R. Godskesen var Censorer sammen med Kommissionens Medlemmer.

Af de 22 Elever fik 20 Hovedkarakteren »Bestaaet«, og 2 forlod Prøven.

I nedenstaaende Fortegnelse findes Oplysning om Skovfogedaspiranternes Navne, Fødselsaar og Fødselsdage samt om det ved Prøven opnaaede Antal Points.

	Fødselsdag og Aar.	Antal Points.
Christiansen, Jens Peter	25/5 83	29
Christoffersen, Peter	29/7 87	48 1/3
Flyger, Anders Christian Ræbild	6/10 90	46
Geleff, Karl	20/6 88	43 1/3
Gundesen, Frederik	12/4 88	46 1/3
Hansen, Kristoffer Skullerup Svendsen	11/6 89	42 1/3
Holck, Jens Jørgensen	14/7 85	46 1/3
Holst, Axel Frederik	9/1 89	39
Iversen, Iver	11/11 88	49 1/3
Jensen, Hans Hjalmar	25/12 86	49 1/3
Jensen, Knud	17/7 90	45 1/3
Johannesen, Poul	17/9 90	44
Jørgensen, Børge Christian	1/2 90	44 2/3
Jørgensen, Hans Christian	16/12 88	46 1/3
Larsen, Karl	14/11 80	43
Lorenzen, Fritz	28/5 91	48 1/3
Nielsen, Johannes Poulsen	20/4 85	25 2/3
Ovesen, Jørgen	4/1 86	35
Pedersen, Hjalte	12/12 88	48
Rasmussen, Gerhard Marius	12/5 84	32 1/3

Red.

Fra Rigsdagen. Af Finanslovforslaget for 1911/12 skal uddrages nogle Tal, der vedrører Skovbrug.

Skov- og Jagtvæsenet er opført med en Indtægt af c. 1 633 000 Kr. og med en Udgift af c. 1 200 000 Kr.; Overskuddet bliver saaledes c. 433 000 Kr.

Udgifterne fordeler sig med c. 1 160 000 Kr. til Skovdistrikterne, 22 000 Kr. til Skovreguleringen, 12 000 Kr. til det forstlige Forsøgsvæsen, 2 300 Kr. til Skovfogedkommissionen, 600 Kr. til Tidsskrift for Skovvæsen og 3 000 Kr. til ekstraordinære Udgifter.

»Til Skovplantningens Fremme« er opført en Udgift af i alt c. 337 000 Kr., hvoraf alene Hedeselskabet faar 256 000 Kr.; 75 000 Kr. er Tilskud til Plantager, der staar under Hedeselskabets Tilsyn og har overtaget Fredskovsforpligtelse; 4000 Kr. gaar til Udgifter ved Tilsyn med de private Skove, og — som en helt ny Post — staar 2 000 Kr. opført som Tilskud til Dansk Skovforening til Fremme af Skovbruget i de jydske Smaaskove.

Af den nævnte Sum til Hedeselskabet gaar ikke mindre end 78 000 Kr. »til Fremme af Selskabets almindelige Formaal« og 82 000 Kr. til Smaaplantninger og Hegn, medens der til »Kulturarbejder i Selskabets egne Plantager« er beregnet 40 000 Kr. og til Indkøb af nye Plantagearealer kun 2 000 Kr.; Resten gaar til Selskabets andre Formaal og Administration.

Til det saakaldte »Tilsyn« med Hedeselskabets Virksomhed er der som sædvanlig søgt bevilget 4 000 Kr.

Sandflugtens Dæmpning er anslaaet til en Udgift af c. 267 000 Kr., hvoraf ikke mindre end 204 000 Kr. (egentlig 252 000 Kr., men derfra gaar den antagne Indtægt af Plantagerne: 48 000 Kr.) til Træplantning i de fire vestjydske Amter og omtrent 18 000 Kr. til Erhvervelse af nye Plantagearealer.

Af Sorø Akademis Skove paaregnes et Overskud af 93 000 Kr., idet Indtægterne er anslaaet til 235 000 Kr., Udgifterne til 142 000 Kr.

Endelig skal nævnes, at der er opført et Beløb af 2 700 Kr. som 2den Del af en 5-aarig Bevilling til Oprettelsen af en forstbotanisk Have ved Viborg.

Det kan maaske lade sig gøre ved Hjælp af disse Tal at søge det Spørgsmaal afgjort, om Staten alt i alt har Indtægt eller Udgift af sin Interesse i og for Skovbrug og Plantningsvirksomhed. Regnskabet stiller sig saaledes:

*

Overskud af »Skov- og Jagtvæsenet«	433 000 Kr.	
» » Sorø Akademis Skove	93 000 -	
		526 000 Kr.
Udgift til Skovplantningens Fremme c.	337 000 Kr.	
» Tilsyn med Hedeselskabet .	4 000 -	
» Sandflugtens Dæmpning . .	267 000 -	
» en forstbotanisk Have . . .	2 700 -	
		610 700 -
	Underskud c.	84 700 Kr.

Det maa dog herved tages i Betragtning, at Beløbene baade til Hedeselskabet og til Klitvæsenet indeholder Udgifter, der i Virkeligheden slet ikke har med Skov- eller Plantagevæsen at gøre, og man regner næppe meget galt, naar man kommer til det Enderesultat, at Staten anvender omtrent hele Indtægten af de gamle Statsskove og -plantager (Sorø Akademis Skove indbefattet) til Frembringelse af nye Plantager eller i alt Fald nye Plantninger paa Arealer, der hidtil i overvejende Grad har ligget ubenyttede hen.

Besvarelsen af det næste Spørgsmaal: om denne aarlige halve Million Kroner er virkelig godt anvendt, samfundsmæssig set — kan ikke findes i Rigsdagstidende eller dens mange Tillæg!

En Antydning af Kritik er dog fremkommet i Folketinget ved 1ste Behandling af Finanslovforslaget, idet Gaardejer *J. P. Norhave*, der er en af Repræsentanterne fra Thisted Amt, udtalte som sin Anskuelse, at de »til Træplantning i Klitterne forlangte 250 000 Kr. kunde anvendes adskilligt fornuftigere end nu«, og han rettede den Forespørgsel til Landbrugsministeren, om han ikke tænkte paa i denne Samling at forelægge et Forslag til Ændring af Loven om Sandflugtens Dæmpning; Taleren troede, at det »vilde gavne Sagen i sig selv og Samfundet i det hele, og at vi vilde faa adskilligt mere Arbejde udført for det samme Beløb«. Det maa dog tilføjes, at Folketingsmanden ikke var lutter Kritik, men først havde udtalt, at Tilplantningen i Klitterne var et saa stort Gode og til saa megen Nytte for Vestkystens Beboere, »at vi alle maa være glade ved at yde Bevillinger til at faa disse Klitstrækninger omdannede

til Plantager«. Landbrugsminister *Anders Nielsen* svarede, at han ikke hidtil havde været betænkt paa at tage dette Forhold frem som isoleret, men at der i en nær Fremtid — antog han da — vilde komme Forslag vedrørende Statsskovenes Ordning, og der var da Mulighed for, at Spørgsmaalet om Klitvæsenets Administration kunde tages op i Forbindelse dermed.

Selve Statsskovvæsenets Forhold har ikke været Genstand for mange Ords Udveksling under den hidtidige Finanslovdebat i Aar. Kun Hr. *K. M. Klausen* ses at have fornyet tidligere fremsatte Ønsker om et større Udbytte af Statsskovene, og han haaber i saa Henseende paa Resultaterne af den nedsatte Kommissions Virksomhed.

Endnu kan det nævnes, at Hr. *Poul Christensen* udtalte sig for — af økonomiske Grunde — at udsætte den nyindsatte Bevilling af 2000 Kr. til Dansk Skovforenings Arbejde for Smaaskov-Sagen, men at Landbrugsminister *Anders Nielsen* erindrede om, hvorledes der paa et i Februar 1910 af Foreningen foranstaltet Møde mellem Politikere og interesserede Skovbrugere var udtalt stor Sympati for Sagen fra alle politiske Partiers Side og ogsaa af Hr. Poul Christensen, der dengang var Landbrugsminister. — Hr. Anders Nielsen ønskede derfor Bevillingen, der jo ogsaa kun drejer sig om en meget beskeden Sum, som ikke kan have stor økonomisk Betydning for Statskassen, givet endnu i Aar.

Forhaabentlig vil det da lykkes for Dansk Skovforening i de kommende Aar at faa Midler i Hænde til ny Virksomhed for at tilvejebringe en bedre Drift af de talrige Smaaskove — og for at hæmme deres Vanrøgt eller deres fuldstændige Tilintetgørelse.

Fr. Brammer.

Skovbrugsundervisning i Sverrig. Paa den Rejse*), som jeg i Sommeren 1910 foretog med Understøttelse af Eides Legat, havde jeg ogsaa Lejlighed til at samle nogle

*) Se Side 218—251.

Oplysninger om Skovbrugernes Uddannelse i Sverrig, og dem skal jeg nu gengive her.

Bjurfors Kronopark er knyttet til »Skogsinstitutet« i Stockholm som Øvelsesareal for dettes Elever; baade disse og Lærerne bor paa Distriktet i Øvelsestiden, saaledes at der ved Jærnbanens Holdeplads er en hel lille By af forstlige Bygninger, nemlig: 1 stor Bygning for Eleverne, 1 for Direktør og Lærere, 1 for Distriktets Skovrider, 1 for en Skovfogedskole, som ogsaa har hjemme paa Distriktet, 1 for »Rättaren« ved Skovfogedskolen (se senere), 1 Redskabsbygning, 1 Badstue m. m. Det hele ligger i en skovomgivet Park og gør et overordentlig hyggeligt Indtryk. Jägmästare *Gustaf Lundberg*, der er Lektor ved Skogsinstitutet, havde skaffet os Indbydelse til at besøge Bjurfors, hvor der netop afholdtes Øvelser med Eleverne; vi blev her meget gæstfrit modtaget af Direktøren for Skogsinstitutet, *Wahlgren*, og vi fik vor Forplejning sammen med Lærere og Elever i den fælles store Spisesal.

Der var 20 Elever af den saakaldte »högre Kurs« og 10 af den »lägre«. Man har nemlig i Sverrig 2 Grader af den højere Skovbrugsuddannelse, og for begge Grader finder Undervisningen Sted ved Skogsinstitutet i Stockholm. Medens den »høgre Kurs« tager Sigte paa Statstjenesten og bibringer Eleverne en fuldstændig Uddannelse, er Formaalet med den »lägre« at uddanne Skovbrugere til det private Skovbrug. Der er det særlige ved den svenske Skovbrugsuddannelse, at Undervisning og Eksamen er gratis (dog at Eleverne selv maa sørge for Underhold), men at kun et begrænset Antal Elever aarlig kan antages, nemlig det ovennævnte Antal. Skovbrugsuddannelsen er i Færd med at blive omdannet,

og Grundlaget for den nye Ordning støtter sig til en af en Kommission af sagkyndige udarbejdet Betænkning. Denne Betænkning, afgivet i Marts 1908, der med Bilag udgør en Bog paa 429 Sider i Kvart, er et meget grundigt Værk og indeholder efter en Indledning (en fortrinlig Afhandling om Skovens og Skovbrugets Betydning for Sverrig) og en historisk Oversigt over Skovbrugsundervisningen (fra 1826 til Nutiden) et Forslag til hele Skovbrugsuddannelsens Ordning, Undervisningsplaner og Bygningsarbejder.

Naar man betænker, at Sverrigs Skovareal udgør 209840 km² eller 51 pCt. af Landets Areal (ekskl. Vandarealet), medens Ager og naturlig Eng udgør 50300 km² eller 12 pCt., vil man forstaa, hvilken Betydning Skovbruget maa have, og at der maa lægges megen Vægt paa en god og efter Landets Forhold afpasset Skovbrugsuddannelse. Det forekommer os da mærkeligt, at kun et stærkt begrænset Antal Elever aarlig kan blive optaget paa Skovbrugets Læreanstalt, medens i Danmark med 3240 km² Skov = 8.3 pCt. alle, der opfylder Betingelserne for at blive Elev, finder Optagelse paa Landbohøjskolen. Det skulde synes, at det omvendte Forhold maatte passe bedre; men man er i Sverrig bange for at frembringe et »Skogsmannaproletariat«, og man frygter for, at de med store Udvidelser af Læreanstalterne forbundne Udgifter ikke vil blive produktive, naar Tilgangen af unge Forstmænd mulig senere paa Grund af Overproduktion vil aftage.

Kommissionen er derfor bleven staaende ved, at kun et begrænset Antal Elever skal antages, medens man dog foreslaar, at Bygningerne gøres saa rummelige, at en Forøgelse af Elevantallet om fornødent kan finde Sted.

Der er i Statsskovene og ved Læreanstalterne 115 fastansatte Forstmænd (Overførstere, Skovridere og Lærere) og desuden c. 90 Assistenter. Ifølge Loven om Tilsyn med private Skove er der endvidere ansat c. 70 Forstmænd. Altsaa er der af Staten ansat i alt c. 275 Forstmænd, som alle har højeste Uddannelse. I det private Skovbrug er der ansat 469 Skovbestyrere, og deraf har 63 gennemgaaet Skogsinstitutets »högre Kurs«, 12 har faaet en tilsvarende Uddannelse i Udlandet (Tyskland og Danmark), og 75 har gennemgaaet den »lägre Kurs«, medens 319 kun har praktisk Uddannelse. Det er meget forstaaeligt, at der aarlig melder sig langt flere Ansøgere til Optagelse paa Skogsinstitutet, end der kan antages, og at mange derfor maa slaa ind paa andre Veje eller søge Beskæftigelse i det praktiske Skovbrug, til deres Tur kommer til at blive Elever. Eleverne til den »högre« og »lägre Kurs« maa ikke være ældre end henholdsvis 24 og 28 Aar, og de skal være veludviklede i legemlig Henseende.

For at blive Elev ved den »högre Kurs« skal man være Student, og til sproglig-historisk Artium skal man tage en Tillægseksamen i Matematik, Fysik og Kemi. Desuden skal Eleven i 1 Aar have gennemgaaet et forberedende Kursus paa en af de to dertil indrettede Skoler paa Omberg og Kloten, hvor Undervisningen overvejende er praktisk. Dette forberedende Kursus afsluttes med en Prøve. Uddannelsen ved selve Institutet tager 2 Aar og 2 Maaneder, og der undervises i »Grundvidenskaber«: Laandmaaling, Meteorologi, Fysik, Kemi, Jordbundslære, Botanik, Zoologi og Nationaløkonomi; »Fagvidenskaber«: Driftslære, Produktlære, Taksations- og Tilvækstlære, Planlægning (Skogsinddelning); og i »Bifagene«: Bygnings-

lære (Jord-, Vand- og Husbygning), Lovkyndighed, Tjeneste-ekspedition og Bogføring, Agerbrug, Korttegning og Kortskrift. Der afholdes to større Øvelsesture (til Bjurfors og Malingsbo, sidstnævnte paa Klotens Kronopark) og foretages flere Rejser til Norrland, Syd- og Mellemsverrig.

For at blive Elev ved den »lägre Kurs« skal man have Realafgangseksamen og have gode Karakterer i Matematik og Naturlære, og derefter skal man i mindst 2 Aar have deltaget i praktisk Skovbrug og have Øvelse i Landmaaling. Uddannelsen ved selve Institutet tager 1 1/3 Aar, og der undervises i »Grundvidenskaber«: Matematik, Landmaaling, Forstbotanik og Naturlære; »Fagvidenskaber«: Driftslære, Produktlære og Planlægning; og i »Bifagene«: Bygningslære, Landbrug, Lovkyndighed, Korttegning og Bogføring. Eleverne deltager i een større Øvelsestur og en Del Rejser.

Lærerpersonalet ved den højere Skovbrugsundervisning bestaar af 1 Direktør, 3 Lektorer og 3 Ekstralærere; den aarlige Udgift, inkl. Udgiften til de to forberedende Skoler, andrager 48 500 Kr.

Inden for den nævnte Kommission har det været et omtvistet Spørgsmaal, hvorvidt den »lägre Kurs« skulde bibeholdes. Flertallet har holdt paa den, men meget vægtige Røster har hævet sig for, at den som overflødig og uheldig for Skovbruget burde nedlægges. Kommissionens Forslag til Ordning af den højere Skovbrugsuddannelse gaar i Hovedsagen ud paa følgende:

Der oprettes

1) en Skovhøjskole i Stockholm, hvor Sædet for den fuldstændige Skovbrugsuddannelse bliver, og hvor der tillige, om det findes betimeligt, kan drives et Fortsættelseskursus i Skovbrug, og

2) en Skovbrugslæreanstalt (Skogslärovärk) ved Malingsbo paa Klotens Kronopark for den lavere Uddannelse.

Skovhøjskolens Elevantal fastsættes foreløbig til 30. Betingelsen for at blive Elev bliver som hidtil, dog saaledes at det forberedende Kursus paa Ombergs og Klotens Skovskoler bortfalder og at der i Stedet derfor oprettes et nyt forberedende Kursus, som alle, der for øvrigt opfylder Betingelserne for at blive Elever, faar Ret til at gennemgaa. Dette Kursus, der hovedsagelig er praktisk og afholdes i Skoven, har især til Formaal at give Lærerne Lejlighed til at bedømme Lærlingens Evner, saa at man derigennem kan vælge de 30 bedste til Optagelse paa Højskolen. Dette forberedende Kursus skal vare fra 5te Juli til 20de December, Studietiden paa Højskolen 2½ Aar, nemlig fra 10de Juli det første Aar til 20de Decbr. det 3die Aar. Tiden imellem det forberedende Kursus og Højskoleundervisningens Begyndelse tænkes anvendt til Militærtjeneste. Ved Højskolen ansættes 1 Rektor, 6 Professorer, 1 Overassistent (Leder af det forberedende Kursus) samt det fornødne Antal Ekstralærere, Docenter og Assistenter. Undervisningen skal omfatte hovedsagelig de samme Fag som nu, men med en Del Udvidelser, og der lægges som hidtil stor Vægt paa den praktiske Side, hvilket fremgaar af, at der foreslaas anvendt, foruden til det forberedende Kursus, til Studier og Øvelser paa Højskolen i alt 295 Dage, til Øvelser og Arbejder i Skoven 225 Dage og til Eksamen og Forberedelse dertil 46 Dage.

Alle Bjurfors Kronoparks 6644 ha henlægges til Øvelsesareal for Højskolen, og Skovbruget paa dette Areal stilles under Ledelse af Professoren i Driftslære.

Læreanstalten ved Malingsbo skal foreløbig optage 20 Elever, til hvilke der stilles samme Fordringer som nu ved den »lägre Kurs«; de skal have deltaget i praktisk Skovbrug i mindst 22 Maaneder. Et Kursus lægger Beslag paa 1 Aar, der foreslaas anvendt saaledes: fra 8de Januar til 30te April teoretisk Undervisning, fra 1ste Maj til 6te Novbr. Arbejder i Skoven og Rejser og fra 7de Novbr. til 20de Decbr. teoretisk Undervisning og Eksamen. Ved Læreanstalten ansættes 1 Rektor, 2 Lektorer, 1 Ekstralærer og det fornødne Antal Assistenter. Til Øvelsesareal henlægges 1 500 ha af Klotens Kronopark.

Den hele Skovbrugsundervisning synes planlagt ret storstilet. Man paatænker at stille et Areal paa godt 53 ha af Djurgaarden ved Stockholm til Skovhøjskolens og det forstlige Forsøgsvæsens Raadighed, saaledes at en ny anselig Højskolebygning med særskilt Rektorbolig og omgivet af forstbotaniske Haver optager den største Del af Arealet, medens den nye Forsøgsanstalt og Forsøgsmarken lægger Beslag paa den øvrige Del. Hele Etablissementet faar fælles Gartnerbolig, Bibliotek og Portnerbolig. Efter Forslaget vil Sverrigs samlede aarlige Udgift til Skovbrugsuddannelsen, naar de 7 Skovfogedskoler medregnes, blive op imod 200000 Kr., og de nye Bygninger vil komme til at koste 1037000 Kr., hvortil kommer til Teltudrustning og Soveposer til Brug ved det nye forberedende Kursus 4200 Kr.

Jeg kan selvfølgelig ikke have nogen begrundet Mening om den svenske Skovbrugsuddannelse; men Planen for Højskoleuddannelsen synes mig at være meget godt indrettet paa at opfylde sit Formaal, nemlig at uddanne baade kundskabsrige og praktisk dygtige Ledere af større

Skovbrug. Der er især 3 Bestemmelser, som jeg synes bidrager til dette Formaals Opnaaelse, nemlig:

1. at man ved Valget af Eleverne ikke vil nøjes med alene at gaa efter den bedste Eksamenskarakter, men ved et forberedende praktisk Kursus paa næsten 1/2 Aar vil søge at finde dem, der netop er bedst egnede til Faget, 2. at der anvendes saa betydelig en Del af Tiden paa Øvelser og Arbejder i Skoven, og 3. at der stilles den Fordring til Læreren i Driftslære (Skogsskøtsel), at han i længere Tid og med særlig Dygtighed skal have bestyret et større svensk Skovbrug.

Derimod kan jeg ikke forstaa, at der i det Aar, Uddannelsen paa Læreanstalten skal vare, kan bibringes Lærlingene den Kundskabsmasse, som en Skovbestyrer i vore Dage maa sidde inde med.

Til de Bestræbelser, der i den nyere Tid udfoldes i Sverrig for at ophjælpe Skovbruget, og som bl. a. finder Udtryk i den store Energi, der sættes ind paa Skovbrugsuddannelsens Forbedring, hører ogsaa, at man vil udvide Statsskovbruget. Medens man i 20rne i forrige Aarhundrede solgte væk paa Statsskovene og naaede at sælge næsten en Fjerdedel af deres daværende Areal, saa søger man nu ved Køb at samle nye, store Skovdistrikter, hvor passende Lejlighed gives.

Bjurfors Kronopark hører til de saaledes sammenkøbte Distrikter*). Dets Areal omfatter 6644 ha fordelt saaledes: 4625 ha Skov samt Slette der agtes tilplantet, 587 ha Eng og Græsningsarealer, 332 ha Agerjorder og 1100 ha saakaldt »impediment« d. v. s. Sø, nøgen Klippe og uproduktive, vaade Moser.

*) Oplysningerne er meddelt mig af Distriktsbestyreren Jägmästare *H. Julius.*

Den samlede Indkøbspris har udgjort 383 200 Kr. eller i Gennemsnit 58 Kr. pr. ha; Prisen for Agerjord har varieret omkring 300 Kr. pr. ha og for Skov omkring 25 Kr. pr. ha. Distriktet bestyres af 1 Jägmästare med 2 Kronojägare, og da Distriktet er Øvelsesareal, saa er Skogsinstitutets Direktør Overførster. Arbejdskraften bestaar hovedsagelig af 19 Husmænd og Skovfogedskolens 14 Elever. Husmændenes Jordlodder varierer i Størrelse fra 0.5 til 18 ha. De større Husmænd besørger Kørsel (der er 7 større og 12 mindre); alle betaler de Afgift af Jorden (c. 20 Kr. pr. ha) og faar frit Brænde og Græsning for deres vinterfodrede Kreaturer (Køer og Heste, men ikke Faar). Skovens Vedmasse er takseret til 90 m³ pr. ha, og den aarlige Hugst er fastsat til 12000 m³; denne Hugst tages nu alene ved Udhugning; Skovrideren mener, at Hugsten bør være større. Distriktets Bruttoindtægt var i 1908—09 65 300 Kr., Udgiften 39 300 Kr., Overskuddet altsaa 26 000 Kr. Af Udgifterne medgaar betydeligt til Bygning af Arbejderboliger.

Distriktets Produkter sælges hjemme eller udføres til Dalelven. Der er eget Savværk, som drives for Skovens Regning og aarlig oparbejder 600 m³. Savklodse udtages af Fyr til 5 Tom. i Toppen og af Gran til 7 Tom. Topenden af Fyr anvendes til Brænde og Kul og af Gran til Papirmassetræ. Prisen for det savede Træ er omtrent 0.80 Kr. pr. Kbfd. og for Brænde 12 Kr. pr. Fv. = 4 Rummeter. Savede Varer sælges især til Snedkerier. Skovningspriserne er: Savklodse pr. løbende Fod for Fyr 4 Øre og for Gran 5 Øre (Gran er mere knastet end Fyr; Savklodse afbarkes ikke); Brænde 1.75—2.00 Kr. pr. Fv.; Træ til Kul 12 og 14 Øre pr. 2 Al. høje »Res« eftersom Træet randbarkes eller ej. Papir-

massetræ, der randbarkes, betales med 2½ Øre pr. Stykke i 2 m Længde. Endvidere skal jeg nævne, at Kulbrændingen giver omtrent 1.50 Kr. netto pr. m^3 af det anvendte Træ.

Vi aflagde ogsaa et lille Besøg paa Omberg Skovskole, der med sin ret anselige Hovedbygning og Sidebygning meget ligner en svensk Herregaard og ligger midt i Skoven, omgivet af en smuk Park; vi saa Elevernes hyggelige Dagligstue og den zoologiske Samling. Skolen var paa den Aarstid tom. De unge Forstmænd, der vil gennemgaa Skogsinstitutets højere Kursus, skal først tilbringe 1 Aar paa Ombergs eller Klotens Skovskole. Ombergs Kronopark er Øvelsesdistrikt.

Skogshall Skovskole, der er Skole for Skovfogedelever, har en meget net 2-etages Hovedbygning og ligger omgivet af Have og Planteskoler nær Hovedlandevej. Jägmästare *Th. Grinndal* er Skolens Forstander og Skovrider paa den c. 4000 ha store Häradsallmänning. Skolen har 10 Elever, og dens Lokaler ligger i nederste Etage, medens Forstanderen bor i øverste Etage. Af saadanne Skovskoler har Sverrig 7, der hver har Plads til et bestemt Antal Elever, og der er mange Ansøgere til disse Pladser. Paa Bjurfors Skovskole havde man i Fjor 136 Ansøgere, af hvilke der kun kunde optages 14. For at optages paa Skovfogedskolerne skal Eleverne med Attest bevise, at de har gode Skolekundskaber og et godt Helbred. Der lægges Vægt paa, at Eleverne ser og hører normalt. Et Kursus varer fra 1ste Novbr. til 15de Oktober følgende Aar; der undervises i Retskrivning, Regning, Naturlære (Fysik, Botanik, Zoologi, Jordbundslære), Landmaaling, Nivellering samt i Skovbrug, Bogføring og Jagt. Undervisningen afsluttes med en Af-

gangsprøve. Saa vidt jeg ved, maa Eleverne forud for Optagelsen have været beskæftigede med praktisk Skovbrug; og da de ofte maa vente paa at blive optagne, har mange tilbragt længere Tid ved Faget og derved faaet et godt praktisk Grundlag. Undervisningen er gratis, men Eleverne maa uden særskilt Betaling udføre alle dem paalagte Arbejder paa Øvelsesdistriktet og ved Skolen, i Have og Planteskole. Der er Fælleshusholdning, og Forstanderen fordeler Udgifterne ved Opholdet imellem Eleverne. Ved Skolen er der ansat en saakaldt »Rättare«, en Skovfoged, der leder Elevernes daglige, praktiske Arbejde, og som ogsaa deltager i Undervisningen inde. Paa de to af den Slags Skoler, vi besøgte, syntes der at herske en næsten militær Orden overalt, og der var særdeles gode Lokaler: Skolestue, Spisestue, Soveværelser og Samling.

Statens Udgift til en saadan Skole er ikke overvældende. Paa Bjurfors Skovskole med 14 Elever fik vi opgivet, at Lønninger, Vedligeholdelse af Bolig og Samling samt Brænde (50 Fv.) aarlig kun løber op til 5000 Kr., foruden at der uddeles Stipendier for 2500 Kr. Og fra denne Udgift skal saa rettelig drages Værdien af det Arbejde, Eleverne udfører paa Distriktet. — Paa Skovskolerne lægges der Vægt paa, at Eleverne lærer at vise ud til Udhugning og Foryngelseshugst; Kulbrændingen spiller ogsaa en vigtig Rolle.

K. Mørk-Hansen.

Fra Dansk Skovforening.

Metersystemet og Skovbruget; Diskussionsmøde i sjællandske Afdeling 26de September 1910 i København.

Skovrider *E. Ulrich* indledede Diskussionen med følgende Udtalelser:

Grundlaget for vort Møde er den Betænkning, som er udgaaet fra den af Landbrugsministeriet nedsatte Kommission. Da Betænkningen i længere Tid har været tilgængelig for alle, idet den er udkommet trykt i Forsommeren, maa jeg vel have Lov til at gaa ud fra, at den er de tilstedeværende bekendt, saa jeg ikke behøver at spilde Tiden med Omtale af dens Enkeltheder, hvilket jo ikke er Meningen med dette Møde; thi det, som man i Dag særlig har sat sig til Opgave, er en Drøftelse af Betænkningen med det Formaal om muligt at faa alle Skovbrugere til at slutte sig om den samme Ordning af de Sager, som Betænkningen behandler.

Det, at man i Fremtiden skal bruge et andet Maal, synes maaske ikke for alle at være saa grumme betydende. At udtrykke i Centimeter og Meter det, man før har udtrykt i Tomme og Alen, synes vist mange at være saa lige til. Men det viser sig dog, at man alligevel maa foretage adskillige Forandringer ved Effektaflægningen og mange andre Arbejder ude i Skoven.

Man vil jo dog ikke saadan lige oversætte de gamle Maal til nye for at lade Effekterne beholde deres gamle Udseende, man vil ikke forlange, at en Bunke paa 6 Alens Længde for Fremtiden skal være 3 m 76.6 cm lang, og man vil ikke gøre Favnen $94^1/_5$ cm høj osv. Ja, man vil ikke engang kunne beholde det gamle Navn »Favnen«, thi selve Navnet er uvægerlig knyttet til det gamle Maalesystem.

Der maa altsaa foretages nogle Forandringer, og det er i Grunden Pointet i vore Forhaabninger nu ved denne Lejlighed at naa et i vort Skovbrug længe tilsigtet Maal.

Der er jo tidligere gjort adskillige Forsøg paa at hidføre en vis Ensartethed i Aflægningsmaaden og Sorteringen af vore Træeffekter; men noget tilfredsstillende Resultat kan ikke siges at være naaet. Enkelte har maaske ikke haft Blik for Betydningen heraf, men langt de fleste har vist ikke haft Lyst til at gøre Forandringer af Frygt for Tab, for den Ulejlighed der følger med, eller af andre Grunde. Men nu skal der nødvendigvis indføres nogen Forandring, og det er det, der giver Udsigt til et gunstigt Resultat; det gælder blot om, at man nu søger at naa Maalet paa rette Maade.

Betænkningens Enkeltheder vil jeg, som sagt, ikke komme nærmere ind paa i Øjeblikket; men der er dog et Par Punkter, som det kan være gavnligt at omtale, før den almindelige Drøftelse begynder, fordi de for en Del illustrerer de Grundbetragtninger, paa hvilke Betænkningen er bygget.

Ved Sorteringen har man lagt Vægten paa, at alt Gavntræ udskilles fra Brændselstræet, uden at man nærmere har villet pointere, i ethvert Tilfælde for Løvtræets Vedkommende, hvorledes de forskellige Gavntrævarer bør sorteres indbyrdes. Og man kan vel næppe heller komme nærmere i et Forslag, der skal være almengyldigt.

Ved Effektaflægningen er der sørget for, at Effekterne, naar Sorteringen nogenlunde overholdes og Aflægningen foregaar omhyggeligt, da bliver et betryggende Maal for Træmasserne. Det er f. Eks. derfor, at man er gaaet bort fra den tidligere ret almindelige Aflægning af Granlægter og Granstager i tylvtevis og foreslaar dem aflagt i Bunker med bestemt ydre Maal.

Saa vil jeg endelig nævne Spørgsmaalet om Overmaal og Barkfradrag. Faar disse to Begreber Lov at eksistere

og følgelig florere i Fremtiden, som hidtil, da vil de være Kilden til, at de Skovbrugere, der nu begynder med et tilsyneladende ensartet Grundlag for deres Maaling, efterhaanden umærkelig glider bort fra hinanden, og om en føje Tid vil 1 m^3 Træ være en Vare, hvis Masse man maa have nærmere bestemt for at kunne bedømme den.

Derfor er der gjort som i Betænkningen.

I den herefter følgende Diskussion deltog, foruden Indlederen, Skovriderne *Anger*, *Heger*, *Irminger*, *Jensen*, *Neergaard*, Forstraad *Thomsen*, *Thymann* og *Baron Wedell* samt Kmhr. *Müller* og Professor *Prytz*. Der fremdroges især 2 Hovedpunkter, nemlig 1) Vanskelighederne ved at opgive de hidtil brugte Betegnelser for og Maal paa Skovbrugets Salgsenheder og 2) Midlerne til at faa Metersystemet indført paa formaalstjenlig Maade.

De Opfattelser af det 1ste Punkt, som kom til Orde, gav Indlederen Anledning til, som Medlem af Kommissionen, at fremsætte adskillige Udtalelser af almen Interesse, hvorfor der her skal gives en sammentrængt Meddelelse om hans Replikker:

Kommissionens Betænkning giver ikke alt; den er ment at skulle være en Ramme, inden for hvilken man kan faa Plads til meget. Saaledes er der aldeles ikke noget til Hinder for, at man fører 2 Slags Klov og 2 Slags Knippel; derved kommer man ud over Ulempen ved, at f. Eks. Fagot er afskaffet, og man undgaar at faa uensartet Brænde. — Betegnelsen »Vrag« er valgt med Villie; den bør kun bruges for det, som virkelig er vraget ved Udsorteringen af de andre Effekter; det kan ikke nytte at ville pynte paa den Vare ved et finere Navn; den er Vrag og skal være det. — Klodstræ og Rafter

bør netop lægges i ens Bunker. Skulde 3 Rummeter være for meget til 1 Læs, kan man enten aflægge halve Bunker eller køre Bunken i 2 Læs. — Er Smaat Udhug værdifuldt, bør Stammerne afkvistes og enten aflægges som Stænger eller afkortes til Knippel. Kan dette ikke svare Regning, saa aflægger man smaat Udhug læssevis som Ris. — En Kvasbunke paa 8 Rummeter er ganske vist for stor til et Enspænderlæs; men der er da ogsaa her som ellers forudsat Tospænderlæs som det almindelige. Erfaring har vist, at en Kvasbunke, som er lagt forholdsvis bred og lav, betinger en mindre Salgspris, end hvis den var lagt forholdsvis smal og høj. — Lægter og Stager af Naaletræ bør lægges i Bunker, ikke sælges i Stykketal, for at vi overhovedet kan faa virkelig Maal paa det Naaletræ, vi sælger; det anses jo ikke heller for nødvendigt at sælge Ask o. lign. i Stykketal, saa det er kun en daarlig Vane med Naaletræet. — Kævler kan opmaales adskillig bedre, end vi nu gør det. Men gaar vi ned under 1 cm som Aflæsningsenhed paa Tykkelsen, vil vi let faa Vanskeligheder med Køberne. — Fradrag for Bark bør ubetinget undgaas ikke blot for Salgets Skyld, men ogsaa for at vi skal kunne sammenstille Tallene for solgt Ved med de Tal, vi har faaet ved at maale Træerne staaende paa Roden. Hovedsagen er her, at vi Skovbrugere er helt enige. — Alle Maal paa Kævler bør gælde grønt Træ, naar ikke andet er udtrykkelig forudsat; det maa blive Købernes Sag, om han vil lade Træet ligge og svinde. Favneved vil, efter udenlandske Erfaringer, altid holde Maal, naar Rummeteren aflægges 103 cm høj; naturligvis er heri ikke medregnet Virkningen af, at Stykkerne forskyder sig ud til Siderne, eller at hele Rummeteren synker ned

i blød Jord. — Med Hensyn til Diskussionens 2det Hovedpunkt vedtog Mødet følgende Udtalelse:

Forsamlingen henstiller til Dansk Skovforenings sjællandske Afdeling, at der sker Henvendelse til Bestyrerne af forskellige, passende fordelte Skovdistrikter om 1) i førstkommende Skovningssæson at aflægge Effekter efter Kommissionens Forslag, og 2) efter Indbydelse til alle Omegnens Skovbrugere at fremvise Effekterne og ved samtidige Møder forklare Sagen og dens Betydning. Det henstilles, at de nødvendige Udgifter afholdes af Afdelingen.

TIDSSKRIFT FOR SKOVVÆSEN, XXII.

Række B.

(Side 1—137; med 27 Figurer og Billeder i Teksten.)

Indholdsfortegnelse.

Rettelser til toogtyvende Bind, Række B.

Side 122, L. 14 f. o. »Reinerträger« læs »Reinerträgler«

Fra Dansk Skovforening.

Studier over Skovtræernes Forhold til Lyset.

Af

P. Boysen Jensen.

Indledning.

Den foreliggende Afhandling er udført paa Foranledning af et af Hr. Kammerherre, Overførster *Müller* til »Dansk Skovforening« stillet Forslag med følgende Ordlyd:

Af *Chr. Vaupells* klassiske Arbejder over de danske Skoves Naturhistorie er Studiet af Egens og Bøgens indbyrdes Samliv det, der i højest Grad har virket befrugtende og fremmende for Skovkulturen. Men ogsaa Samlivet mellem de øvrige Skovtræer har *Vaupell*, til Dels støttet af *G. Heyers* lidt ældre Arbejder, gjort til Genstand for sine Undersøgelser; imidlertid er saavel i Udlandet som hos os, saavidt jeg ved, denne vigtige og interessante Del af Skovens Naturhistorie forbleven i mærkelig Grad udyrket af Forstmændene i det sidste halve Aarhundrede, uagtet de anførte Arbejder fra Midten af forrige Aarhundrede kun kan siges at drage de første grundlæggende Linier for Kundskaben til dette Emne, hvilket ogsaa fremgaar af selve de to nævnte Forfatteres Arbejder. Det vilde derfor være en smuk og for det praktiske Skovbrug meget nyttig Opgave for en dansk Forstbotaniker at arbejde videre paa det givne Grundlag. Jeg har selv i min Ungdom gjort Studier af denne

Art, og naar jeg nu efter mit derved vundne Kendskab til Emnet skulde henlede Opmærksomheden paa de Forhold, der fra et forstligt Standpunkt især fortjener nærmere Undersøgelse, da skal jeg af det hele meget rige Emne anføre følgende:

1. Den simpleste og elementæreste Side af Forholdet er de forskellige Træers Evne til at taale de andres Skygge. Der er af begge de to nævnte Forfattere opstillet Grupper eller Rækkefølger af de forskellige Arters skyggetaalende Evne. Skønt disse Rækker i det hele taget er rigtige, fortjener de dog en nærmere Undersøgelse, da der findes ikke faa Usikkerheder, og da Forholdet kun er deskriptivt behandlet og illustreret for Egens og Bøgens Vedkommende. Da man nu kan bruge Fotografien, som ikke var til *Vaupells* Disposition, lader der sig tilvejebringe udmærkede Illustrationer til Brug ved komparativt Studium og til Fremstilling af disse Forhold, og jeg vil være i Stand til at paavise en Del godt Materiale.

2. Det viser sig imidlertid, hvad der allerede antydningsvis findes hos de to Forfattere, at den skyggetaalende Evne hos de voksende Træer i den ældre Skov ikke er den samme paa enhver Jordbund. Udfaldet af Kampen mellem to Arter vil derfor ikke overalt paa samme Maade være afhængig af Højdevæksten i Forbindelse med den ogsaa paa andre Lokaliteter forekommende skyggetaalende Evne, idet foruden meteorologiske Aarsager Jordbundens Frugtbarhed og Stedets Insolation kan frembringe Forskelligheder. Herom ved man saa godt som intet, og en nærmere Paavisning heraf vil have ikke ringe praktisk Betydning.

3. Men ved Siden af de enkelte Formers skyggetaalende Evne faar det Maal af Skygge, som de giver, en stor Betydning. Angaaende Forskellen i skyggegivende og skyggetaalende Evne hos de samme Træer var *Heyer* og *Vaupell* næppe ganske klare (f. Eks. Asken er mindre skyggegivende end Egen, men undertrykker denne). Hvad man derom ved, er højst ufuldstændigt og trænger i ethvert Fald til Undersøgelse i Danmark, da Iagttagelserne over de forskellige Træarters Samliv viser, at der er en ikke ringe Forskel paa Virkningen af Lyset i en Bevoksning efter den Bredde, under hvilken den findes. Man har nu simple og lethaandterlige Apparater til med til-

strækkelig Nøjagtighed for det her omhandlede Formaal at bestemme Lyset paa Skovbunden i Bevoksninger af forskellige Træarter, og det vil være meget ønskeligt at faa saadanne Undersøgelser anstillede. Det vil ved disse vise sig, at Skalaen for Træernes skyggetaalende Evne ikke falder sammen med den, der angiver den Grad af Skygge, de giver, og heraf vil opstaa flere Spørgsmaal af Betydning for Skovens Naturhistorie.

4. Hvad jeg i det foregaaende har nævnet om Træernes Forhold til Lys og Skygge, angaar kun den voksende Skov, der er kommen ud over den første Ungdom, og naar Træerne har antaget deres karakteristiske Arkitektur. Men en anden og vigtig Side af det hele Forhold er de unge Planters Evne til at taale den ældre Skovs Skygge. Der er paa dette Omraade meget nyt at se, og det vil vistnok vise sig, at den Rækkefølge, som man kan opstille for Træerne efter Opvækstens Evne til at taale den gamle Skovs Skygge i de første Leveaar, ikke er den samme som Rækkefølgen af de ældre efter deres skyggetaalende eller skyggegivende Evne. En Undersøgelse af dette Forhold vil have betydelig praktisk Interesse.

5. Man kan ikke undersøge dette Forhold uden at blive opmærksom paa den Forbindelse, i hvilken det staar med de unge Træers Arkitektonik, navnlig Knopdannelsen. Hele Spørgsmaalet er meget interessant; det vil — om mine gamle Iagttagelser skal bekræftes — vise sig, at Opvækstens Evne til at taale Skygge i væsentlig Grad afhænger af de unge Planters Evne til at koncentrere Reservestofferne i det mindst mulige Antal Knopper, efterhaanden som Lyset bliver sparsommere. En nærmere Redegørelse for dette Forhold med Oplysninger om Lysmængde og med Tegninger vil have stor Interesse. Jeg er villig til at give nærmere Anvisninger paa dette Omraade, med hvilket jeg tidligere har beskæftiget mig.

6. Men ikke mindre Betydning vil det have at iagttage den Maade, paa hvilken de unge Planters skyggetaalende Evne varierer efter Jordbundens Frugtbarhed, hvorpaa allerede *Robert Hartig* har gjort opmærksom, men hvorom der næppe foreligger nærmere Undersøgelse, i ethvert Fald ikke fra danske Skovlokaliteter.

Alle disse Forhold vil formentlig med Nytte kunne studeres af en flink Forstkandidat med god Iagttagelsesevne og med de Forudsætninger, som det botaniske Studium paa Landbohøjskolen giver. Men af største Betydning vilde det være, om en Mand med rigere botaniske Forudsætninger og virkelig botanisk Skole vilde studere de morfologiske og fysiologiske Aarsager til de forannævnte, letiagttagelige biologiske Fænomener. Naar *Vaupells* Arbejder efter et halvt Aarhundredes Hvile skal fortsættes, bør man næppe lade sig nøje med hans Undersøgelsesmaade, men i det mindste forsøgsvis og i det mindste paa enkelte Omraader uddybe Studiet af de morfologiske og fysiologiske Forhold, der ligger til Grund for Fænomenerne. Jeg skal saaledes henlede Opmærksomheden paa:

7. Fortsatte Studier over Træernes Arkitektonik *(Ørsted)*, Variationer i Dværggrenenes Levealder og Mængde hos forskellige Træarter og under forskellige Frugtbarhedsgrader af Jordbunden, Bladstillingen *(Büsgen)* og andre, nærmest morfologiske Forhold, der tillige med Bladenes Anatomi ved forskellig Belysning *(Wiesner, Stahl, Hesselman)* kan yde mange Bidrag til Forstaaelsen af de foran antydede biologiske Forhold.

8. Men hertil kommer Spørgsmaalets fysiologiske Side, en overordentlig rig Mark for Forskning. Over Kulsyreassimilationen under forskellige Belysningsforhold er der vel gjort en Del Undersøgelser, men, saa vidt jeg kender dem, især Eksperimentalundersøgelser for at konstatere Forholdet i Almindelighed *(Wiesner)* eller forskellige Træarters Indflydelse paa Bundvegetationen *(Hesselman)*. Derimod savnes vistnok Undersøgelser, der særlig sigter til at forklare de biologiske Forhold, som bestaar i de forskellige Træarters indbyrdes Forhold under Lysets og Skyggens Paavirkning. Da de foreliggende Metoder for Undersøgelse af Assimilationens Intensitet *(Sachs, Schimper)* synes fortrinsvis egnede til Undersøgelse af en enkelt Arts Assimilationsenergi under forskellige ydre Betingelser *(Hesselman)*, skal det anbefales at begrænse disse Studier til to for samme Lokalitet egnede Træarter, et Skyggetræ og et Lystræ, hvortil Ahorn og Ask synes vel egnede. Jeg ved af egne — ufuldendte — Iagttagelser, at interessante Spørgsmaal lader sig belyse ved saadanne Undersøgelser; saaledes skal jeg henlede

Opmærksomheden paa sammenlignende Undersøgelser over Assimilationen i Dværggrenenes Blade og i de unge Planter, der under tilsvarende Beskygnings- og rimeligvis Assimilationsforhold kan antage Dværggrenenes Form. Det er et fysiologisk-morfologisk Forhold, som jeg tror fortjener Undersøgelse af en Mand med virkelig botanisk Skole.

Den, der mere indgaaende sysler med disse Forhold, vil se, at den her løst paapegede Side af Skovens Biologi er en rig Mark for Forskning, som vil kunne bringe Frugt saa vel i rent praktisk som i videnskabelig Henseende. Men den er tillige en saa omfattende Sag, at et treaarigt Studium kun kan ventes at give nogle nyttige Bidrag til herhenhørende Spørgsmaals Løsning. Er imidlertid først disse Studier begyndte med Held, stoler jeg paa, at de ikke atter vil blive lagt hen.

Opgaven foreslaas stillet saaledes, at den, der med Understøttelse af Dansk Skovforening beskæftiger sig med den, kan optage de Sider af Sagen, der ligger bedst for ham, eller som han kan afvinde mest Interesse; dog bør den mere praktisk-elementære (Punkterne 1—6) i ethvert Fald være Hovedsagen, medens paa den anden Side mindst et Led af den mere videnskabelige (7—8) synes at burde drages ind med i Undersøgelsen. Men Stipendiaten maa indrette sit Arbejde saaledes, at det i ethvert Fald kan yde Bidrag til den Del af de danske Skoves Biologi, som maa anses for at have Betydning eller i det mindste væsentlig Interesse for Skovbrugernes Forstaaelse af Skovenes Natur og deres Behandling.

Til denne Undersøgelse foreslaas der bevilget 600 Kr. i 3 Aar, altsaa i alt 1800 Kr. Den maa afsluttes med Affattelse af en Afhandling om det behandlede Emne, og Forf. bør være forpligtet til at tilbyde Statens Forstlige Forsøgsvæsen dette Arbejde til Offentliggørelse i dets Publikationer, medens selvfølgelig Forsøgsvæsenet maa forbeholde sig fuldkommen frie Hænder til Antagelse eller Ikkeantagelse af Afhandlingen.

Gennem Hr. Professor *Warming* kom Skovforeningen i Forbindelse med mig, og det blev overdraget mig at tage fat paa Arbejdet. En Gennemlæsning af Afhand-

lingen vil bedre end mange Ord vise, hvad jeg har naaet og hvad jeg ikke har naaet. Særlig har jeg, som det vil ses, koncentreret mine Studier om de unge Træer og deres Forhold til Lyset.

A. Lysabsorptionen hos vore Skovtræer.

I. Historisk Oversigt.

Den første Undersøgelse over det ovennævnte Emne gaar helt tilbage til 1849. I »Allgemeine Forst- und Jagdzeitung« for dette Aar findes en Afhandling af *Seidensticker* med Titelen: Wie verhalten sich Licht und Schatten in unseren Waldungen? Forfatteren skelner (S. 97) mellem et aktivt og et passivt Forhold hos Træerne over for Lyset, mellem deres Evne til at give og taale Skygge. Uden at have anstillet Maalinger herover anbringer han Træerne efter deres Evne til at give Skygge i følgende Orden: Rødgran, Weymouthsfyr, Enebær, Kristtorn, Ædelgran, Taks, Bøg, Hestekastanie, Lind; Berberis, Avnbøg, ægte Kastanie, Løn, Akselbær-Røn, Æl, Ælm, Fyr, Hassel, Lærk, Valnød, Kornel; italiensk Poppel og Sortpoppel, Ask, Kvalkved, Akasie; Eg, Bævreasp, Røn, Birk, Sølvpoppel, Pil. Denne Rækkefølge er, som vi senere skal se, ikke saa lidt afvigende fra det virkelige Forhold; men det er vel tvivlsomt, om man uden kvantitative Undersøgelser kunde komme stort videre. Forfatteren har endvidere rigtigt set den Indflydelse, som Jordbundsforhold og den geografiske Bredde har paa Lysabsorptionens Størrelse.

De næste Undersøgelser er foretagne af *Wiesner* og offentliggjorte i en lang Række Afhandlinger, af hvilke den første skriver sig fra 1893, og som han for nylig

har samlet i et større Værk: Der Lichtgenuss der Pflanzen, Leipzig, 1907. Det der giver dette Værk dets Betydning er, at det helt igennem er baseret paa kvantitative Undersøgelser. Lysstyrken maales ved Lysets Virkning paa fotografisk Papir efter en af *Bunsen* og *Roscoe* udarbejdet Metode. Det *Wiesner* vil undersøge er, hvor meget Lys en Plante behøver for at trives, og hvor meget den kan taale. Kan den f. Eks. vokse baade i fuldt Dagslys og i en Lysstyrke, der kun er $^1/_3$ af det fulde Dagslys, ligger Plantens »Lichtgenuss« mellem 1 og $^1/_3$, idet *Wiesner* ved »Lichtgenuss« forstaar den Lysstyrke, som Planten vokser i, maalt med det frie Dagslys som Enhed. Disse to Størrelser bestemmes nu for Træernes Vedkommende paa følgende Maade: Maksimumsbestemmelsen er i Regelen lig 1, da Træerne kan vokse i fuldt Dagslys. Minimumsstørrelsen bestemmer han som den svageste Lysstyrke inde under Træet, i hvilken der endnu kommer Blade til Udvikling. Denne Størrelse er imidlertid, som vi senere skal se, aldeles ikke noget Maal for, hvor meget Skygge det paagældende Træ kan taale; derimod er den tilnærmelsesvis et Maal for, hvor meget Lys, det absorberer, og det er derfor disse Undersøgelser interesserer os her.

Wiesner finder nu for Wien følgende »Lichtgenussminima«, der altsaa er identiske med de Lysstyrker, der findes under Træerne (S. 153), (Maalingerne gælder for største Delen fritstaaende Træer):

Fagus silvatica . . . . 1.19—1.65*).
Æsculus hippocastanum 1.2—1.76.

* Tallene findes i *Wiesners* Bog som ægte Brøker. Jeg har regnet dem ud som Decimalbrøker og multipliceret dem med 100. De

Acer platanoides	1.82.
Quercus pedunculata ..	3.8.
Betula verrucosa	11.1.
Fraxinus excelsior	17.2.

Som man senere vil se, er *Wiesners* Tal gennemgaaende lidt lavere end mine.

Efter *Wiesners* Metode har *Hesselman* (1904, S. 312) udført en Række Lysmaalinger i »Löfängar« paa Skabholmen (beliggende ved Upplands Kyst). Af hans Undersøgelser skal gengives følgende »Lichtgenussminima«, omregnede paa samme Maade som *Wiesners* Tal:

Fraxinus excelsior	16.4—19.2.
Sorbus aucuparia .	12.5—19.2.
Betula verrucosa .	12.5—14.2.
Pinus silvestris .	10—11.1.
Acer platanoides .	5.9—7.1.
Quercus robur ..	4.76—5.25.
Picea excelsa	3.04—3.56.

Fra Danmark foreligger der nogle Maalinger over Lysabsorptionen i Bevoksninger af Bjærgfyr og Æl. Maalingerne er foretagne af *J. Bruël* (Tidsskr. f. Skovv. XV A, S. 91) ved Hjælp af *Steenstrups* Apparat (se senere). Forfatteren finder, at Lysstyrken i en 10aarig Bjærgfyrbevoksning er 57 og i en 10aarig Ællebevoksning 68, naar den paa fri Mark er 78. (Tallene betegner det Antal Lag af Kalkerpapir, som Lyset er i Stand til at trænge igennem i en Uge, og er beregnede som Gennemsnit af

---

ovenstaaende Tal angiver derfor Lysstyrken under Træet, udtrykt i Procent af det frie Dagslys, og kan sammenlignes med mine, senere hen anførte, Maalinger.

en Række Maalinger fra Marts til November). Da Forfatteren ikke angiver Kalkerpapirets Absorptionskoefficient, er det umuligt at beregne Lysabsorptionens Størrelse i Procent af det frie Dagslys.

Der er saa kun tilbage at omtale en Afhandling af *Cieslar*: Einiges über die Rolle des Lichtes im Walde (1904, S. 1), i hvilken Forfatteren studerer Udhugningen ved Hjælp af *Wiesners* Lysmaalingsmetode. Da jeg ikke selv har draget dette Spørgsmaal med ind under mine Undersøgelser, gaar jeg ikke nøjere ind paa denne Afhandling, men indskrænker mig til at anføre to af dens Resultater:

»6. Es wurde bei der Rothbuche eine obere Grenze der Lichtung gefunden, über welche hinaus die Massenproduktion nicht mehr proportional mit der Krone wächst, sondern hinter dieser zurückbleibt. — — Es wird bei den freistehenden Bäumen stark gelichteter Bestände durch das Licht ein Überfluss von Blattorganen erzeugt, von welchen besonders die Schattenblätter nur träge assimilieren.

7. — — Die Resultate der Diskussion der photometrischer Studien darf man hinsichtlich der Rothbuche als Stütze fur die Hochdurchforstung und als Ablehnung der Durchforstung im Beherrschten ansehen.«

Efter denne historiske Oversigt skal jeg gaa over til at omtale mine egne Undersøgelser over det foreliggende Emne.

II. Lysmaalingsmetoden.

For at faa et Maal for den Lysstyrke, der findes under et Træ eller i en Bevoksning, er det, som ogsaa *Wiesner* har gjort det, simplest at sammenligne den med det frie

Dagslys. Maaler man med passende Hjælpemidler disse to Størrelser samtidig, kan man udtrykke Lysstyrken i Bevoksningen som Procent af det frie Dagslys. Det Tal, man derved faar frem, angiver den ikke absorberede Lysmængde og er derfor et Udtryk for, hvor lys den givne Bevoksning er.

Til at foretage disse Lysmaalinger har jeg anvendt *Wynnes* Aktinometer og *Steenstrups* Lysmaalingsapparat.

Wynnes Aktinometer, der er konstrueret til fotografisk Brug, er baseret paa samme Princip som det af *Wiesner* anvendte Apparat. Man maaler den Tid, Lyset bruger til at give et Stykke lysfølsomt Papir en bestemt Farvetone, og denne Tid er da omvendt proportional med Lysstyrken. Som Enhed vælger man den Lysstyrke, der kan farve Papiret i 1 Sekund; finder man nu, at der medgaar x Sekunder til at farve Papiret, er Lysstyrken derfor $\frac{1}{x}$.

Apparatet, der har Form som et Ur, er indrettet paa følgende Maade: Det bestaar af en forreste og bageste Halvdel, som kan drejes i Forhold til hinanden. I den forreste Halvdel findes en Spalte, og ved Siden af denne er der anbragt et Stykke Papir med den Farvetone, som skal naas ved Lysmaalingen. Umiddelbart inden for Spalten ligger det lysfølsomme Papir, og Lysmaalingen bestaar nu simpelthen i at maale den Tid, der medgaar, indtil den gennem Spalten belyste Del af dette Papir antager den samme Farvetone som Papiret ved Siden af Spalten. Er man færdig med en Lysmaaling, kan man ved at dreje den bageste Del af Apparatet forskyde det lysfølsomme Papir, saaledes at en ny Del af det

kommer frem for Spalten, og Apparatet er færdigt til en ny Lysmaaling.

Da det fotografiske Papir er særlig følsomt for blaa-violette Straaler, bliver det fortrinsvis disses Intensitet, man faar bestemt ved *Wynnes* Aktinometer. For Planterne er det imidlertid de røde-gule Straaler der har den største Betydning, idet det hovedsagelig er dem, der betinger Kulsyreassimilationen. Dersom nu Lysets Sammensætning ikke forandredes ved Gennemgangen gennem Træernes Kroner, var det selvfølgelig ligegyldigt, hvilken Del af Spektret man benyttede til Bestemmelse af Lysabsorptionen; men, som jeg selv har overbevist mig om, og som det ogsaa er bekræftet i en Undersøgelse af *Zederbauer* (1907, S. 330), absorberes de røde Straaler stærkere end de violette. Jeg filtrerede derfor Lyset, inden jeg maalte det, gennem en gul Glasplade*). Ekspositionstiden blev derved ganske vist sat op til det dobbelte; men dette bidrager kun til at forøge Lysmaalingens Nøjagtighed.

Det lysfølsomme Papir, der anvendes til *Wynnes* Aktinometer, overgaar langt de almindelige fotografiske Kopieringspapirer i Følsomhed. I Sollys varer det kun c. 2 Sekunder, inden det antager den givne Farvetone. Saa smaa Tidsrum er man nu ikke i Stand til at maale tilstrækkelig nøjagtigt med et almindeligt Ur, og jeg har derfor til alle mine Maalinger anvendt et Stoppeur, hvormed man kan maale et nok saa lille Tidsrum med $1/5$ Sekunds Nøjagtighed.

---

*) Glaspladens Farve er lig Farven af følgende Jodjodkaliumopløsning i 1 cm's Tykkelse: 0.5 g Jod + 2.5 g Jodkalium + 10 Liter Vand.

Bestemmelsen af den procentiske Lysstyrke i en Bevoksning bliver da at udføre paa følgende Maade:

Det frie Dagslys maa maales paa en aaben Plads, idet man holder Apparatet, dækket med den gule Glasplade, saa langt borte fra sig selv som muligt for ikke at skygge paa det. Oftest maa man gøre en eller flere foreløbige Bestemmelser.

Lysstyrken i en Bevoksning er altid uensartet fordelt, hvilket i Solskin er særlig iøjnefaldende ved Solpletterne paa Skovbunden. For nu at eliminere disse Forskelligheder og faa den gennemsnitlige Lysstyrke frem har jeg foretaget Lysmaalingerne i Gang eller Løb gennem Bevoksningen. Derved udjævnes Differenserne i Lysintensiteterne. Naar man derfor, hvad man selvfølgelig altid maa gøre, foretager flere Bestemmelser efter hinanden, faar man altid med stor Tilnærmelse det samme Resultat. Naar jeg har maalt fritstaaende Træers Lysabsorption, har jeg altid holdt Lysmaaleren saa højt oppe under Kronen, at Sidelys var udelukket.

Har man nu f. Eks. fundet, at det frie Dagslys har en Lysstyrke paa $^1/_2$, og at der i Bevoksningen findes en Lysstyrke paa $^1/_{100}$, findes den procentvise Lysstyrke i Bevoksningen af følgende Ligning: $\frac{x}{100} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{100}$; $x = 2$ pCt. Den maksimale Fejl paa Maalingen er c. $\pm$ 5 pCt. af den fundne Størrelse.

Man maa for at kunne arbejde med *Wynnes* Aktinometer have en Del Øvelse i at benytte det, og det rummer ikke faa Fejlkilder, som man først efterhaanden lærer at undgaa. Fordelen ved det er, at en Bestemmelse kan udføres meget hurtigt, saaledes at man bliver

i Stand til at foretage en Mængde Maalinger, hvorfor jeg ogsaa fortrinsvis har benyttet mig af dette Apparat.

Det andet af mig benyttede Apparat, *Steenstrups* Lysmaalingsapparat (Meddelelser om Grønland, Hæfte XXV), er betydelig billigere end *Wynnes* Aktinometer, man er ved Anvendelsen ikke nær saa udsat for Fejltagelser, og, hvad der er dets største Fordel, det kan anvendes af enhver uden nogensomhelst Øvelse. Skulde man derfor i Fremtiden ville benytte sig af Lysmaalingsforsøg i det praktiske Skovbrug, vil dette Apparat efter min Mening være selvskrevet til at finde Anvendelse. Angaaende Apparatets Indretning kan henvises til *Brüels* ovennævnte Afhandling i dette Tidsskrift.

Til at bestemme den procentiske Lysstyrke i en Bevoksning kræves der ganske som ovenfor to Lysmaalinger og, da Maalingerne maa foretages samtidig, ogsaa to Apparater. Det ene anbringes i det frie Dagslys, det andet i Bevoksningen, og begge to eksponeres i det samme Tidsrum, f. Eks. et halvt Døgn. Man trækker da den for Bevoksningen aflæste Størrelse fra den, der er fundet i det frie Dagslys, og finder ved Hjælp af en Tabel, hvor mange Gange dette er stærkere end Lysstyrken i Bevoksningen*). Dividerer man nu den fundne Værdi op i 100, faas den procentiske Lysstyrke for Bevoksningen.

---

*) Kaldes de to Lysintensiteter J og J_1, har man $\frac{J}{J_1} = (1 \div p)^x$, hvor p betyder Kalkerpapirets Absorptionskoefficient og x Differensen mellem Lagenes Antal. Heraf faas $\log \frac{J}{J_1} = x \log (1 \div p)$. Det er denne Ligning, der benyttes til Udregning af Tabellen, idet man beregner $\frac{J}{J_1}$ for hver enkelt Værdi af x.

Af de samme Grunde som ovenfor anført har jeg ogsaa ved dette Apparat erstattet den hvide Glasplade, der ligger over Skalaen, med en gul for at faa de blaa Straaler filtrerede fra. Man maa saa selvfølgelig lave en ny Tabel, da Papirets Absorptionskoefficient for disse Straaler er en anden. Denne anden Tabel har jeg beregnet ved at sammenligne Apparatet med *Wynnes* Aktinometer.

Lysabsorptionens Forhold til Lysintensiteten. For at nu de ovenfor omtalte Bestemmelsesmetoder skal have mere end øjeblikkelig Gyldighed, maa de selvfølgelig være uafhængige af Lysintensiteten. Det hjalp jo ikke stort at bestemme den procentiske Lysstyrke, naar den varierede fra Time til Time efter Solens Stilling eller fra Dag til Dag, eftersom det var Solskin eller Graavejr. Man vilde da kun kunne bestemme Lysstyrken i en Bevoksning som Gennemsnit af en lang Række Observationer en Vegetationsperiode igennem.

Spørgsmaalet er undersøgt af *Wiesner* (1907, S. 142 ff.). Han finder, at Træer, hvis Blade har Variationsbevægelser, absorberer mindst Lys, naar Solen staar højest paa Himlen, medens det omvendte skal være Tilfældet hos andre Træer. Det fremgaar ikke tydelig af hans Bog, hvor store Afvigelserne kan være.

Selv har jeg undersøgt Spørgsmaalet ved at maale den procentiske Lysstyrke i bestemte Bevoksninger under højst forskellige Lysintensiter, dog kun inden for det Tidsrum, hvori alle mine andre Lysmaalinger er foretagne, nemlig fra Kl. 9 Fm. til 3 Em. Jeg har til disse Bestemmelser valgt en Bøgebevoksning i Klampenborg, en fritstaaende Eg ved Frederiksdal og en Askebevoksning ved Bagsværd Sø. Det er ikke lykkedes mig ved

disse Maalinger at konstatere større Afvigelser fra Gang til Gang end saadanne, der ligger inden for Fejlgrænsen for Lysmaalingen, og jeg tør derfor paastaa, at hvis det overhovedet kan paavises, at Lysabsorptionen varierer med Lysintensiteten, er disse Variationer saa smaa, at de ikke spiller nogen Rolle for den foreliggende Undersøgelse.

Resultatet heraf er da dette, at en enkelt Bestemmelse er tilstrækkelig til at maale den procentiske Lysstyrke i en given Bevoksning.

III. De forskellige Skovtræers Lysabsorption.

Jeg har nu efter de ovenfor anførte Metoder foretaget en Række Lysmaalinger rundt omkring i de nordsjællandske og i enkelte jydske Skove, og Resultatet af disse har jeg opført i Tabellerne I—VIII.

Da Lysstyrken i en Bevoksning er meget afhængig af, hvor godt Bevoksningen trives, er det klart, at de fleste af de ydre Kaar, der indvirker paa Træernes Vækst og Trivsel, ogsaa virker paa Lysstyrken i Bevoksningen. Disse Kaar er først og fremmest Fugtighed og Jordbundens Beskaffenhed, og det blev derfor nødvendigt, som det er gjort i Tabellerne, for hver enkelt Bevoksning at angive de Fugtigheds- og Jordbundsforhold, hvorunder den vokser.

Fugtigheden. At bestemme en given Lokalitets gennemsnitlige Fugtighed er en meget indviklet og vanskelig Opgave, og jeg har derfor maattet indskrænke mig til at angive Fugtigheden, saa godt det lod sig gøre, paa Øjemaal, hvad der med Hensyn til den foreliggende Undersøgelse vist ogsaa er tilstrækkeligt. I Lighed med *Norlin* (se *Hult*, 1881) angiver jeg Fugtigheden ved et

Tal, der refererer sig til følgende Skala (Betegnelserne falder ikke sammen med *Norlins*):

2) meget tør. Eks.: aabne Bøgeskove paa Morbund.
3) tør. } Eks.: højtliggende Bøgeskove og
4) temmelig frisk. } Skove af Lystræer, f. Eks. Eg.
5) frisk. Eks.: Bøgeskovbund. Vegetation: *Anemone, Asperula*.
6) fugtig. Eks.: Askebevoksninger med *Urtica*.
7) meget fugtig, lav Grund med stærk Skygge.
8) temmelig vaad, } Grundvandet naar omtrent til Jord-
9) vaad, } overfladen.

Jordbundsbeskaffenheden. Undergrundens Beskaffenhed er i det væsentlige givet ved Lokaliteten. Efter de af Danmarks geologiske Undersøgelse udarbejdede Kort over Nordøstsjælland har jeg for hver enkelt af de undersøgte Lokaliteter opgivet, om Undergrunden dannes af Ler (L), Sand (S), Grus (Gr) eller Tørv (T).

Humusdækkets Beskaffenhed har jeg angivet dels ved at anføre, om det bestaar af Muld eller Mor, og dels ved at nævne de vigtigste af de Planter, der dannede Bundvegetationen paa det Sted, hvor Bestemmelsen er foretaget.

Lysstyrken i en Bevoksning er endvidere stærkt afhængig af Bevoksningens Alder. Ogsaa denne har jeg derfor angivet, saa godt jeg var i Stand dertil. Det er jo ofte meget vanskeligt uden nærmere Undersøgelse med nogenlunde Sikkerhed at angive, hvor gammel en Bevoksning er, og de anførte Tal vil derfor alle være behæftede med større eller mindre Fejl. Imidlertid turde de dog vistnok være nøjagtige nok til de foreliggende Undersøgelser.

Maalingerne gælder sluttede Bevoksninger. Udhugningen og dens Indflydelse paa den procentiske Lysstyrke har jeg ikke draget med ind under Undersøgelsen. Er det fritstaaende Træer, hvis Lysabsorption jeg har maalt, er dette opført i Noterne under hver enkelt Tabel.

Jeg skal nu under Henvisning til Tabellerne S. 21—24 gaa over til at give detaillerede Oplysninger om de forskellige Træers Lysabsorption.

Rødgran (Tab. I; S. 21). Rødgranen er — maaske dog næst efter Ædelgranen — vort mørkeste Skovtræ. Lysstyrken i sluttede Bevoksninger er 1.02 pCt. (Gennemsnit af Maalingerne 1—4). Jordbunden er aldeles blottet for Vegetation, paa Stammerne findes undertiden vantrevne Likener.

Bøg (Tab. II; S. 21). I unge Bøgebevoksninger paa god Bund kan Lysstyrken gaa ned til 0.2 pCt., hyppigst ligger den dog ved 0.7 pCt. Bunden er i saadanne Tilfælde aldeles blottet for Vegetation. Efterhaanden som Bevoksningen bliver ældre, stiger Lysstyrken, indtil den i c. 60 Aars Alderen er oppe paa den for gode Bevoksninger maksimale Lysstyrke. Samtidig indvandrer Skovbundsvegetationen. *Asperula* synes at komme ved en Lysstyrke paa 1.3 pCt., Anemonen muligvis i noget svagere Lys. Lysstyrken i gamle sluttede Bøgebevoksninger er 1.81 pCt. (Gennemsnit af Maalingerne 8—13).

Fritstaaende Bøge er meget mørkere. For Jægersborg Dyrehaves Bøge er Lysstyrken 1.21 pCt. (Gennemsnit af Maalingerne 19—21).

Paa Morbund er Bevoksningerne meget lysere end paa Muld. Lysstyrken varierer meget efter, hvor stærk

Mordannelsen er. Som Gennemsnit af Maalingerne 15—18 faas en Lysstyrke paa 4.11 pCt.

Stiger Fugtighedsgraden til 6—7, stiger ligeledes Lysstyrken, især hvis Jordbunden tillige bliver noget tørvet. Under en, under saadanne Forhold voksende, fritstaaende Bøg i Jægersborg Dyrehave, fandt jeg en Lysstyrke paa 31.1 pCt. I andre Tilfælde har jeg fundet 3—4 pCt.

Ær (Acer Pseudoplatanus) (Tab. III; S. 22). Unge Bevoksninger af Ær kan, naar de staar paa god Bund, være meget mørke, lige saa mørke som unge Bøgebevoksninger. I en 10—15aarig Bevoksning ved Frederiksdal fandtes kun 0.56 pCt. Lys. Senere hen stiger Lysstyrken meget stærkere end hos Bøgen; den kan i gode Bevoksninger holdes nede paa c. 7 pCt., men ofte stiger den meget højere, indtil 20 pCt.

Grunden til, at ældre Bevoksninger er saa uforholdsmæssig lyse, ligger næppe i, at Ærens Lysbehov stiger saa stærkt med Alderen. Dette er nemlig ikke Tilfældet. Hvor der, som flere Steder i den Langenske Plantning, staar Æretræer klemt inde mellem Bøge eller Ælme, holder Lysstyrken under Æretræerne sig nede paa 2—3 pCt. Grunden er derfor langt snarere den, at Æren meget ofte trives daarligt i Bevoksninger, og at det er daarlige Ernæringsforhold, der betinger den store Lysstyrke.

Lysstyrken under gamle fritstaaende Æretræer er 1.96 pCt. (Gennemsnit af Maalingerne 7—8).

Ælm (Tab. IV; S. 22). Ælmen er som fritstaaende Træ noget lysere end Æren. Jeg har fundet en Lysstyrke paa 3.67 pCt.

Bevoksninger af Ælme har jeg aldrig haft Lejlighed til at undersøge. Jeg har maattet nøjes med at maale Lysstyrken i mindre Grupper af Træer, som har staaet

klemt inde i Bevoksninger af andre Træarter. Som Gennemsnit af Maalingerne 2—5 faas en Lysstyrke paa 4.07 pCt.

Eg (Tab. V; S. 23). Fritstaaende Ege absorberer meget Lys. Som Gennemsnit af Maalingerne 7—10, der alle gælder gamle, kraftige Ege, faas en Lysstyrke paa 3.88 pCt.

I unge Egebevoksninger kan Lysstyrken gaa ned til 3 pCt., senere hen stiger den meget betydeligt. Da gamle Egebevoksninger forekommer saa sjældent i Nordsjælland, er mine Maalinger for disses Vedkommende meget sparsomme. Som Gennemsnit af Maalingerne 4—5 faas en Lysstyrke paa 10.95 pCt. Interessant er den store Forskel, der er mellem det fritstaaende Træes og Bevoksningens Lysabsorption. Den godtgør, at Egen, skønt den som fritstaaende er forholdsvis mørk, alligevel kræver en Mængde Lys til sin Udvikling.

I et Egekrat i Sydjylland ved Andst fandt jeg en Lysstyrke paa 10 pCt.

Bundvegetationen i Egebevoksninger er meget blandet. De hyppigst forekommende Planter er *Anthoxanthum*, *Melica*, *Anemone*, forskellige *Viola*arter etc.

Ask (Tab. VI; S. 23). Fritstaaende Aske er meget lysere end fritstaaende Ege. Som Gennemsnit af et Par Maalinger fra Jægersborg Dyrehave faas en Lysstyrke paa 8.51 pCt.; men Tallet kan ikke bestemmes med særlig stor Nøjagtighed, da Askens Krone er hævet saa højt over Jorden, at man under Maalingerne vanskelig kan undgaa Sidelys.

Gamle Askebevoksninger er noget lysere; men Forskellen mellem det fritstaaende Træes og Bevoksningens Lysstyrke er ikke nær saa stor som hos Egen. Som Gennemsnit af Maalingerne 7—9 faas en Lysstyrke paa 13.6 pCt.

Lysstyrken i Askebevoksninger paavirkes stærkt af ydre Faktorer. I Rudeskov f. Eks. er Asken meget lysere end normalt, begrundet paa de daarlige Ernæringsforhold, som den magre Jordbund frembyder.

Karakterplanten for gode Askebevoksninger er *Urtica;* men der forekommer tillige en lang Række andre Planter: *Anemone, Mercurialis, Milium, Poa nemoralis, Spiræa* etc.

Rødæl (Tab. VII; S. 24). Under unge Ælle kan Lysstyrken gaa ned til 4 pCt. Den stiger jævnt indtil den i 40—50 Aars Alderen naar sit Maksimum. Dette ligger efter Maalinger fra de gamle Ællebevoksninger i den Langenske Plantning ved en Lysstyrke paa 18.5 pCt.

Gamle fritstaaende Ælle har en Lysstyrke paa 12.6 pCt. (Gennemsnit af Maalingerne 16—18).

Bundvegetationen i Ællebevoksninger dannes af en Række hydrofyte Planter: *Valeriana, Caltha, Mercurialis, Spiræa, Urtica, Ficaria, Geum rivale* etc.

Birk (Tab. VIII; S. 24). Birkens Lysforhold har særlig Interesse, da dette Træ anvendes saa meget som Forkultur for Bøg og Ædelgran. Lysstyrken i saadanne Forkulturer ligger hyppigst omkring 10 pCt., men kan gaa lidt længere ned.

I unge Birkebevoksninger kan Lysstyrken gaa ned til 5 pCt. Den stiger i Aarenes Løb meget betydeligt. Som Gennemsnit af Maalingerne 7—9 faas for gamle Bevoksninger 25.7 pCt.

Fritstaaende Birke har en Lysstyrke paa 17.2 pCt. (Gennemsnit af Maalingerne 10—11).

Bundvegetationen i Birkebevoksninger er oftest en Morbundsvegetation: *Aira*, forskellige *Carex*arter, *Oxalis, Majanthemum.*

Lokalitet*)	Alder Aar	Lysstyrke pCt.	Fugtighed	Jordbund	Bundvegetation
I. Rødgran.					
1. Grip Skov . . .	gamle Bevoksninger	0.8	5	Mor. Gr.	mangler
2. St. Hareskov .		1.39	5	L.	»
3. St. Hareskov .		0.89	5	L.	»
4. Rudeskov . . .		1.0	5	Gr.	»
II. Bøg.					
1. Kirkeskov . .	5—10	0.2	5	Muld	
2. Folehave . . .	20	0.67	5	Muld. L.	mangler
3. Boserup	ung	0.68	6	Muld. L.	»
4. Folehave . . .	20—30	1.39		Muld. L.	»
5. Geels Skov .	20—30	1.43	4	Muld. S.	
6. Uggeløse Hegn	50—60	1.71	5	Muld. L.	*Anemone, Asperula, Oxalis*
7. Bagsværd . . .	50—60	1.9	5	Muld. L.	sparsom: *Anemone, Oxalis*
8. Folehave . . .	gamle Bevoksninger	1.67		Muld. L.	*Anemone, Mercurialis*
9. Dyrehaven . .		1.77		Muld. L.	mangler
10. Geels Skov .		1.88	5	Muld. S.	
11. Estrup, Jylland		2.15	5	Muld. S.	*Asperula, Majanthem.*
12. Sønderskov, Jylland		1.71	5	Muld. S.	
13. Hjerting, Slesvig		1.67	5	Muld. S.	sparsom: *Asperula*
14. Sønderskov, Jylland	40—50	2.0	5	Mor. S.	*Oxalis, Hedera*

*) Med Hensyn til de i denne og de følgende Tabeller opførte Lokaliteter skal her gives følgende supplerende Oplysninger:

Ved »Kirkeskov« forstaas Søllerød Kirkeskov.

Ved »Bagsværd« betegnes de langs Sydsiden af Bagsværd Sø liggende Dele af Aldershvile Skov og Storskoven.

Ved »Dyrehaven« forstaas altid Jægersborg Dyrehave.

»Sønderskov, Jylland« er den i Folding Sogn ved Brørup Station liggende »Sønderskov«.

Ved »Frederiksdal« forstaas den Del af Storskoven, der støder op til Furesø.

Ved »Færgelunden« forstaas Færgelunden ved Frederikssund.

Ved »Kohaven« forstaas Kohaven ved Jægerspris.

Ved »Djævlemosen« forstaas Djævlemosen ved Sønderso.

Lokalitet	Alder Aar	Lysstyrke pCt.	Fugtighed	Jordbund	Bundvegetation
II. Bøg.					
15. Sønderskov, Jylland	gamle Bevoksninger	2.6	5	Mor. S.	*Hedera, Oxalis*
16. Grip Skov . .		3.33	5	Mor. Gr.	
17. St. Dyrehave .		5.0	2	Mor. L.	*Aira, Majanth., Hypnum*
18. Rudeskov . .		5.5	3	Mor. Gr.	*Melampyrum, Aira*
19. Dyrehaven [1].		1.37	5	Muld. L.	
20. Dyrehaven [1].		1.25	5	Muld. L.	
21. Dyrehaven [1].		1.00	5	Muld. L.	
22. Dyrehaven [1].		31.1	7	tørvet Bund	

[1]) fritstaaende Træer.

Lokalitet	Alder Aar	Lysstyrke pCt.	Fugtighed	Jordbund	Bundvegetation
III. Ær.					
1. Frederiksdal.	10—15	0.56	5	Muld. L.	mangler
2. Uggeløse Hegn	30—40	5.0	5	Muld. L.	
3. Folehave . . .	40—50	2.25	6	Muld. L.	*Mercurialis, Urtica*
4. Charlottenlund	gamle Bevoksninger	7.0	6	Muld. L.	*Ægopodium*
5. Charlottenlund		7.0	6	Muld. L.	
6. Ermelunden .		20.0	5		mangler
7. Ermelunden [1])		1.7	6	Muld. L.	
8. Dyrehaven [1]).		2.22		Muld. L.	
9. Ermelunden [2])		4.5	6	Muld. L.	
10. Dyrehaven [2]).		3.07	6	Muld. L.	*Mercurialis, Stellaria media*
11. Dyrehaven [2]).		2.16	5	Muld. L,	

[1]) fritstaaende. [2]) Grupper af gamle Træer.

Lokalitet	Alder Aar	Lysstyrke pCt.	Fugtighed	Jordbund	Bundvegetation
IV. Ælm.					
1. Boserup	30	1.1	6	Muld. L.	sparsom: *Mercurialis Anemone*
2. Ermelunden . .	gamle Bevoksninger	6.6	5	Muld. L.	
3. Jonstrup Vang		2.29	7	Muld. T.	
4. Dyrehaven . . .		3.21	6	Muld. L.	*Stellaria media*
5. Dyrehaven . . .		4.18	6	Muld. L.	
6. Klampenborg [1])		3.67			
7. Dyrehaven [2]) . .		5.6	5	Muld. L.	

[1]) fritstaaende Træ. [2]) Gruppe af 5 Træer.

Lokalitet	Alder Aar	Lysstyrke pCt.	Fugtighed	Jordbund	Bundvegetation
V. Eg.					
1. Laveskov ...	11—12	3.0	5	Muld. L.	
2. Rudeskov .	20—30	6.4	4-5	Muld. Gr.	*Anemone, Oxalis, Anthoxanthum*
3. Boserup	20—30	16.6	5	Muld. L.	
4. Dyrehaven ..	gammel	10.4	4	Muld. L.	*Mercurialis, Urtica*
5. Dyrehaven ..	gammel	11.5	4	Muld. L.	*Melica, Urtica, Oxalis* etc.
6. Andst, Jylland [1]		10.0	5	Muld. S.	*Fragaria, Campanula* etc.
7. Dyrehaven [2].		4.0	5	Muld. L.	
8. Dyrehaven [2].		3.64	5	Muld. L.	
9. Dyrehaven [2].		3.89	5	Muld. L.	
10. Frederiksdal [2]		4.0	5	Muld. L.	
11. Charlottenlund [3]		5.0	6	Muld. L.	
12. Charlottenlund [4]		14.0	5	Muld. L.	

[1]) Egekrat. [2]) Gamle fritstaaende Ege. [3]) Gruppe af 3 unge Ege. [4]) Gruppe af 3 gamle Ege.

Lokalitet	Alder Aar	Lysstyrke pCt.	Fugtighed	Jordbund	Bundvegetation
VI. Ask.					
1. Færgelunden		4.5	6	Muld. S.	
2. St. Dyrehave		5.0	6	Muld. Gr.	*Urtica, Poa nemoralis*
3. Askov Skov.		8.0	5	Muld. S.	*Fragaria, Poa nemoralis*
4. Bagsværd ...	30—40	10.0			
5. Folehave ...	50—60	7.14	6	Muld. T.	*Urtica, Milium*
6. Bagsværd ...	50	14.0	6		
7. Folehave ...	gamle Bevoksninger	13.3			*Urtica, Anemone*
8. Dyrehaven ..		14.0		Muld. L.	
9. Charlottenlund		13.6	7	Muld. L.	*Ægopodium*
10. Dyrehaven [1].		8.4	6-7	Muld. L.	
11. Dyrehaven [1].		8.61	7	Muld. L.	

[1]) Fritstaaende Træer.

Lokalitet	Alder Aar	Lysstyrke pCt.	Fugtighed	Jordbund	Bundvegetation
VII. Rødæl.					
1. Lyngby Mose	10	4.0	9		
2. Lyngby Mose	10	4.4	9		
3. Lyngby Mose	20—30	7.37	8	Muld. T.	
4. Lyngby Mose	20—30	8.0	8	Muld. T.	
5. Lyngby Mose	30	10.0	8	Muld. T.	*Valeriana, Caltha*
6. Jonstrup Vang	30	10.0	8	Muld. T.	*Mercurialis*
7. Uggeløse Hegn	30—40	15.0	8-9	Muld. T.	*Spiræa, Phragmites*
8. Ermelunden .	40	20.0	6-7	Muld. T.	*Urtica*
9. Færgelunden [1]	40—50	8.33	6	Muld. S.	
10. Hareskov . . .	40—50	14.0	8	Muld. L.	*Urtica, Geum rivale*
11. Jonstrup Vang [1]	40—50	12.2	8	Muld. T.	
12. Dyrehaven . .	gamle Bevoksninger	15.0	7-8	Muld. L.	
13. Dyrehaven . .	gamle Bevoksninger	17.5	8	Muld. L.	
14. Dyrehaven . .	gamle Bevoksninger	16.67	7	Muld. L.	*Mercurialis, Urtica, Ficaria*
15. Dyrehaven . .	gamle Bevoksninger	24.7	7	Muld. L.	*Urtica, Spiræa*
16. Grip Skov [2].	gammel	14.3	6	Mor. Gr.	
17. Dyrehaven [2].	gammel	10.6	7	Muld. L.	
18. Charlottenlund [2]	50	12.8	6	Muld. L.	
19. Dyrehaven [3].	gamle Tr.	10.0	7	Muld. L.	

[1]) *Alnus incana.* [2]) fritstaaende Træer. [3]) Gruppe af 3 Træer.

Lokalitet	Alder Aar	Lysstyrke pCt.	Fugtighed	Jordbund	Bundvegetation
VIII. Birk.					
1. Djævlemosen	20	5.5	8	tørvet. T.	*Phragmites, Carex*
2. Boserup	20	5.88	7	Muld. L.	*Urtica*
3. Geels Skov [1]	20	11.11	5	Muld, nog. trv.	*Aira*
4. Geels Skov [1]	20	9.1	4	Muld, nog. trv.	*Aira*
5. Lyngby Mose	30	10.0	9		
6. Bøllemosen .		12.3			
7. Charlottenlund	50—60	27.0	5		
8. Hareskov . .	40—50	30.0	5		
9. Rudeskov . . .	gammel	20.0	4-5	Mor. Gr.	*Aira*
10. Dyrehaven [2].	gammel	14.3	5	Muld. L.	
11. Dyrehaven [2].	gammel	20.0	5	Muld. L.	

[1]) Forkultur for Bøg. [2]) fritstaaende Træer.

IV. Sammenfattende Oversigt over vore Skovtræers Lysabsorption.

Naar vi nu i det følgende skal sammenstille Resultatet af det foregaaende og søge at gøre Rede for de Faktorer, der bestemmer Lysabsorptionens Størrelse hos vore Skovtræer, ligger det nær, som det ogsaa er gjort i hosstaaende Tabel, at behandle de fritstaaende Træer for sig og Bevoksningerne for sig.

	fritstaaende Træ pCt.	Bevoksning pCt.
Rødgran...		1.0
Bøg	1.2	1.8
Ær	2.0	7—20
Ælm......	3.7	4.1
Eg	3.9	11.0
Ask... ...	8.5	13.6
Æl	12.6	18.5
Birk	17.2	25.7

1. Fritstaaende Træer. Ordner man som i Tabellen Træerne i en Række efter den Mængde Lys, der gaar gennem deres Kroner, falder det straks i Øjnene, at den derved fremkomne Række i det store og hele bliver den samme som den, der er fundet af *Vaupell* for Træernes Evne til at taale Skygge, og vi kan altsaa fastslaa, at jo mere Skygge et Træ kan taale, desto mere Skygge giver det ogsaa selv.

Denne Sammenhæng mellem et Træes skyggetaalende og skyggegivende Evne er ikke saa vanskelig at forstaa. Den Mængde Lys, som Kronen absorberer, er væsentlig betinget af Bladmængden. Jo flere Lag af Blade, Lyset maa passere, desto mere svækkes det ogsaa. Men Bladmængden er igen betinget af Bladenes Evne til at taale

Skygge. De fleste Træer bliver ved med at uddanne Blade indad, saa længe Lyset er stærkt nok til, at Udbyttet af Kulsyreassimilationen i Aarets Løb ikke synker under et vist Minimum. Det er derfor kun Kronens Periferi, der bærer Bladsystemet, og dettes Tykkelse og dermed Træets Lysabsorption bestemmes altsaa af Bladenes Evne til at taale Skygge, med andre Ord: af den samme Faktor, der, som vi senere hen skal se, fortrinsvis bestemmer Træets Evne til at taale Skygge. Dette er Grunden til, at vi, hvad enten vi ordner Træerne efter deres skyggegivende eller skyggetaalende Evne, tilnærmelsesvis faar den samme Række frem.

Imidlertid er der een vigtig Uoverensstemmelse mellem de to Rækker, nemlig Egens og Askens Plads i Forhold til hinanden. Asken taaler mere Skygge end Egen, men Egen er meget mørkere. Aarsagen til dette Forhold skal vi nu søge at forklare.

Naar de Knopper paa et Træ, der befinder sig i for svagt Lys, ikke kommer til Udvikling, beror dette formodentlig paa, at de undertrykkes i Konkurrencen med de heldigere stillede Knopper. Størrelsen af denne Konkurrence er imidlertid noget forskellig hos de forskellige Træer, med andre Ord: det Minimum af Lys der kræves, for at Knopperne skal komme til Udvikling, afhænger ikke alene af Bladenes Evne til at taale Skygge. Naar derfor Egen, skønt dens Blades Forhold over for svagt Lys, som vi senere skal se, væsentlig er det samme som Askens, alligevel er mørkere end Asken, beror dette paa, at Egen ikke er saa tilbøjelig til at rense sig som Asken. Konkurrencen mellem Knopperne er langt skarpere hos Asken, og denne udnytter derfor ikke Lyset saa stærkt,

som man, naar man ser hen til dens Blades Forhold til Lyset, maatte vente det.

Med Hensyn til de ydre Faktorers Indflydelse paa Lysabsorptionens Størrelse, gælder den Grundregel, at jo bedre et Træ trives, desto mere Skygge giver det ogsaa. Som Eksempler paa, at ugunstige Livsvilkaar sætter Lysabsorptionen ned, er der i det foregaaende nævnet Bøg paa Tørvebund og Morbund og Ask paa mager Bund. Dette, at Lysabsorptionen synker, beror selvfølgelig paa, at de ugunstigst stillede Knopper dør, med andre Ord: at Konkurrencen mellem Knopperne skærpes.

2. Bevoksninger. Det gælder, som man vil se af den ovenstaaende Tabel, uden Undtagelse, at Bevoksninger absorberer mindre Lys end det fritstaaende Træ. Grundene hertil er følgende:

De enkelte Træer i Bevoksningen slutter sig aldrig saa tæt sammen, at der ikke fremkommer Huller eller i hvert Tilfælde lysere Partier imellem dem, og derved slipper der en Del Lys ind i Bevoksningen.

Men vigtigere end dette er, at Lysforholdene og dermed Ernæringsforholdene i Bevoksningen ikke er nær saa gunstige som for det fritstaaende Træ. Dette har til Følge, at Træerne i Bevoksningen bliver lysere, idet de daarligst stillede Knopper dræbes i Konkurrencen. Kronen, der hos de fleste fritstaaende Træer er halvkugle- eller kegleformet, bliver i Bevoksningen tragtformet, idet Sidepartierne dør bort.

Det er ovenfor gentagne Gange fremhævet, at Lysstyrken i en Bevoksning stiger med Bevoksningens Alder. Ogsaa dette hænger sandsynligvis sammen med Ernæringens Betydning for Lysabsorptionen. Bladenes Evne

til at udnytte svagt Lys er vistnok den samme for unge som for gamle Træer; men unge Træer taaler alligevel af Grunde, som vi senere skal komme ind paa, mere Skygge end gamle. Under samme Lysforhold vil derfor unge Bevoksninger have bedre Ernæringsbetingelser end gamle Bevoksninger, og dette er formodentlig Grunden til, at de første er de mørkeste.

B. De unge Træers Evne til at taale Skygge.

I. Historisk Oversigt.

Allerede i *Hundeshagens* Encyclopädie der Forstwissenschaft (3. Auflage, 1835) finder vi spredte Bemærkninger om de unge Træers Forhold til Lyset (S. 320—325), navnlig om, hvilke Træarter der skal saas frit, og hvilke der skal saas under Skærm.

G. Heyer inddeler i Lehrbuch der forstlichen Bodenkunde und Klimatologie, 1856, Træerne i to Grupper:

a. Træarter, som i deres Ungdom behøver Skygge. Hertil hører Ædelgran, Rødgran og Bøg. Forfatteren bemærker dog, at Lyset ikke virker direkte skadeligt paa de unge Planter af disse Træer. Er Jordbundsforholdene gunstige, trives de nemlig ogsaa udmærket uden Skærm. Den skadelige Virkning maa derfor søges i Sollysets varmende Kraft, idet Træerne derved let kommer til at lide af Vandmangel.

b. Træarter, som taaler Skygge.

Disse kan efter deres skyggetaalende Evne ordnes i følgende Række:

Østerrigsk Fyr, Lind, Valnød, ægte Kastanie,
Avnbøg,

Ask,
Eg,
Almindelig Fyr, Birk, Bævreasp og Lærk.

Desuden angiver han, at Ælmen taaler mere Skygge end Æretræ og denne igen mere end Tandbladet Løn.

P. E. Müller ordner i sin Skovdyrkningslære (I. S. 128 ff.) Træerne efter deres Evne til at taale Skygge i Ungdommen i følgende Række:

Ædelgran,
Bøg,
Avnbøg,
Rødgran,
Skovlind, Løn, Ælm,
Eg,
Ask,
Weymouthsfyr,
Almindelig Fyr,
Birk, Rødæl,
Bævreasp,
Lærk.

Denne Række stemmer, som vi senere skal se, næsten fuldkommen med mine Undersøgelser.

Af nyere Undersøgelser over det paagældende Emne eksisterer der mig bekendt ingen. De Bemærkninger, man træffer i forstbotaniske Lærebøger, er meget faa. At undersøge de unge Planters Evne til at taale Skygge ved kvantitative Maalinger er hidtil ikke blevet forsøgt.

II. De unge Træers Afhængighed af Lysstyrken.

Virkningen af Lysmangel viser sig paa de unge Træer paa to forskellige Maader:

Lyset er, som vi ved, en nødvendig Betingelse

for Kulsyreassimilationen og derigennem for hele Ernæringen; har derfor det unge Træ ikke tilstrækkelig Lys til sin Raadighed, maa der, hvor gunstige end de øvrige Betingelser for dets Trivsel kan være, indtræde Sultfænomener. Disse ytrer sig gennem Størrelsen af den aarlige Tilvækst; efterhaanden som Lyset bliver svagere og svagere, bliver Aarsskudlængden kortere og kortere, indtil den i en bestemt Lysstyrke næsten bliver lig Nul. Man ser Knopsporene sidde umiddelbart over hverandre, hvorved Planten faar megen Lighed med en Dværggren.

Men ved Siden af disse forholdsvis letforstaaelige Virkninger af Lysmangel, indtræder der ogsaa andre af rent morfologisk Natur, som navnlig ytrer sig ved den sparsomme Forgrening. Der kommer færre, hos nogle f. Eks. Ær, aldeles ingen Sideknopper til Udvikling, og dette bidrager yderligere til at give Planten Lighed med en Dværggren. Hvorvidt ogsaa dette kan bringes i Relation til Ernæringsforhold, skal vi senere se.

Naar vi derfor i det følgende skal undersøge de unge Planters Afhængighed af Lysstyrken, maa vi undersøge Lysets Virkning dels som ernæringsbetingende, dels som formgivende Faktor.

1. Lyset som ernæringsbetingende Faktor.

Der foregaar i enhver Plante baade Stofdannelse og Stofforbrug. Hos grønne Planter omdannes gennem Kulsyreassimilationen Luftens Kulsyre til organisk Stof ved Hjælp af den ved Lyset tilførte Energi. En Del af dette Stof gaar imidlertid igen tabt for Planten ved Aandedræt og Bladtab. Differensen mellem den dannede og forbrugte Stofmængde viser sig som den aarlige Tilvækst, der saaledes er Nettoindtægten af Ernæringsarbejdet i

Aarets Løb, og Størrelsen af Tilvæksten er derfor et Maal for, hvor godt Planten trives.

Det bliver altsaa denne Størrelse, vi maa lægge til Grund, baade naar vi skal sammenligne den samme Arts Trivsel under forskellige Grader af Lysstyrke, og naar vi skal sammenligne forskellige Arter indbyrdes. Tilvæksten bestaar imidlertid baade af en Længde- og en Tykkelsetilvækst, baade for Rodens og Stammens Vedkommende, og den samlede Sum af disse Størrelser er meget vanskelig at maale. Jeg har derfor udelukkende holdt mig til den aarlige Længdetilvækst, det vil sige Aarsskudlængden. Som vi senere skal se, er denne Størrelse nogenlunde proportional med den samlede Tilvækst.

Det bliver derfor Opgaven i det følgende at bestemme Afhængigheden mellem den aarlige Længdetilvækst og Lysstyrken for de unge Træers Vedkommende.

Bestemmelsen af Lysstyrken foretages som beskrevet ovenfor, og Resultaterne udtrykkes paa samme Maade i Procentmængder af det frie Dagslys.

Vi har saa at undersøge, hvordan Længdetilvæksten maales.

a. **Maaling af Tilvæksten.** Aarsskudlængden er, selv under ensartede Belysningsforhold, en meget variabel Størrelse. Dels varierer den for det enkelte Individs Vedkommende fra Aar til Aar, dels, og særlig stærkt, varierer den fra det ene Individ til det andet. Det er altsaa, for at faa et brugeligt Maal for Aarsskudlængden, nødvendigt at bestemme den som Gennemsnit af mange Maalinger.

Disse udførtes paa følgende Maade: Paa hvert Planteindivid maaltes de 4—5 sidste Aarsskud under eet, og

Gennemsnittet beregnedes ved Division af den samlede Længde med Antallet af de maalte Aarsskud. For hver Lokalitet maaltes paa denne Maade, for saa vidt der var Materiale nok, 4—5 Individer, og det samlede Gennemsnit, der saaledes kommer til at bestaa af 16—25 Maalinger, beregnedes. Maalingerne er alle udførte med et Baandmaal. Hos de Planter, der selv i svagt Lys er i Besiddelse af Sidegrene, er det kun Hovedaksens Aarsskud, som er maalte.

Men foruden den ovenfor omtalte individuelle Variabilitet i Aarsskudlængden, varierer denne Størrelse ogsaa stærkt med det unge Træes Alder, som man derfor ogsaa maa tage Hensyn til under Maalingen. Vokser nemlig det unge Træ under daarlige Lysforhold, vil det i de første Aar, medens det endnu delvis lever af Oplagsnæringen i Frøet, have forholdsvis lange Aarsskud; men efterhaanden som denne Reservebeholdning slipper op og det nødes til at leve af den Næring, som det selv er i Stand til at skaffe sig gennem Kulsyreassimilationen, synker Aarsskudlængden. Omvendt derimod, hvis Planten vokser under gunstige Lysforhold. Den vil da Aar for Aar forøge sin Bladmængde og svarende dertil sin Tilvækst.

Det vil af det anførte fremgaa, at man ved sammenlignende Maalinger maa tage Hensyn til det unge Træes Alder. Jeg har holdt mig til Planter mellem 5 og 10 Aar. De er da omtrent indstillede paa den Lysmængde, under hvilken de vokser.

Af ganske de samme Grunde, som er anført ovenfor under Bestemmelser af Lysstyrken i Bevoksninger, er det ogsaa her nødvendigt at tage Hensyn til de ydre Kaar, hvorunder de unge Planter vokser, nemlig Fugtig-

hed og Jordbundsforhold. De er bestemte og angivne ganske paa samme Maade som anført S. 16, hvortil der derfor kan henvises. Tillige har jeg noteret Arten af de Træer, i hvis Skygge de unge Planter vokser.

Vi er altsaa ved at gaa frem paa den beskrevne Maade i Stand til for en given Plante at bestemme den aarlige Længdetilvækst i en given Lysstyrke og kan derfor studere Afhængigheden mellem disse to Størrelser.

b. **Tilvækstens Afhængighed af Lysstyrken.** De Maalinger, jeg har udført efter den ovenfor angivne Metode, har jeg sammenstillet i Tabellerne IX—XVII (S. 49—52). Det er det i disse Tabeller nedlagte Materiale, der ligger til Grund for de følgende Undersøgelser.

For imidlertid at kunne overskue Tallene, er de tegnet ind paa et Koordinatsystem, Tavle 1, S. 54, med den procentiske Lysstyrke som Abscisse og Aarsskudlængden maalt i cm som Ordinat. Det ses umiddelbart af Tabellerne, at selv for samme Planteart og for samme Lysstyrke afviger de forskellige Størrelser ikke lidt fra hinanden, Afvigelser der sikkert for største Delen skyldes Jordbundens Egenskaber, og som vi senere nærmere skal betragte. Her ønsker vi kun at kende Aarsskudlængdens Afhængighed af Lysstyrken under de samme ydre Kaar.

For nu at eliminere de ydre Kaars Indflydelse har jeg til Tegningen af Kurverne benyttet Optimumsværdierne. De fremkomne Kurver bliver derfor Optimumskurver, det vil sige, de angiver Tilvækstens Afhængighed af Lysstyrken under de for den paagældende Art gunstigste ydre Kaar, som jeg har forefundet i Naturen.

Kurveformen. Formen for Kurverne er for alle Træers Vedkommende følgende: De stiger først mere

eller mindre stejlt, omtrent proportionalt med Lysstyrken, naar ved en for hver Art bestemt Lysstyrke et Maksimum og løber dernæst omtrent parallelt med Abscisseaksen. Grunden til denne Kurveform skal vi senere udvikle. Her skal vi kun diskutere den rent praktisk.

Hvad først den opstigende Del af Kurven angaar, ser man hurtigt, at den stiger mest stejlt hos de skyggetaalende Arter. For Bøgens Vedkommende stiger Aarsskudlængden med 2.4 cm, naar Lysstyrken stiger 1 pCt., for Egen er Stigningen c. 1.7 og for Ællen kun 1.1.

Deraf følger igen, at ogsaa Maksimumsbeliggenheden er et Udtryk for det paagældende Træes Evne til at taale Skygge. Jo stejlere nemlig Kurven stiger, desto mere forskydes Maksimum til venstre. Hos Bøgen ligger Maksimum i en Lysstyrke mellem 20 og 25 pCt., hos Egen først mellem 35 og 40.

Den absolutte Størrelse, som Aarsskudlængden naar ved sin Maksimumsværdi, er, som man ser, meget forskellig for de forskellige Planter. Den største Aarsskudlængde, jeg har maalt for Bøgens Vedkommende, er 47, medens den for Egens Vedkommende er 68. Denne Størrelse har intet med Lyset at gøre som saadant, men er et Udtryk for, hvad man maa kalde den specifike Vækstenergi hos den paagældende Plante. Gennemgaaende er det, at Lystræerne vokser hurtigere end Skyggetræerne.

Det ses, at Kurverne efter at have naaet Maksimumsværdien, løber omtrent parallelt med Abscisseaksen, til den størst mulige Lysstyrke, nemlig det frie Dagslys, er naaet. Imidlertid angives det ofte i Litteraturen, og det er utvivlsomt rigtigt nok, at flere Træer i deres Ungdom vokser bedre i Skygge end i frit Dagslys. Dette

skyldes dog næppe det, at Lyset virker direkte hæmmende paa Planternes Vækst. Grunden maa vistnok langt snarere søges i en indirekte Virkning af Lyset, hyppigst vel i at Jordbunden til Tider udtørres for stærkt. Da vi imidlertid maa indskrænke disse Undersøgelser til kun at gælde Lysets direkte Virkning paa Tilvæksten, har vi ikke kunnet tage dette Forhold med i Betragtning.

Den praktiske Benyttelse af disse Tabeller og Kurver kan foregaa paa dobbelt Maade:

1. For det første kan man benytte dem til at undersøge, hvor stærkt en given Bevoksning vil trykke den unge Opvækst af en eller anden Art. Man foretager en Lysbestemmelse i Bevoksningen med *Steenstrups* Apparat, som beskrevet ovenfor S. 13, og man kan da ved at slaa op paa Kurverne (Tavle 1) og opsøge den fundne Lysstyrke paa Abscissen aflæse den dertil svarende Længdetilvækst paa Ordinataksen. Men man maa her huske paa, at det i Regelen ikke er Længdevæksten som saadan, man ønsker at kende, men derimod hvor stærkt Længdevæksten formindskes ved Bevoksningens Lysabsorption, og endvidere at de i Kurverne benyttede Værdier er Optimumsværdier, som kun fremkommer under særlig gunstige ydre Kaar.

Disse Vanskeligheder undgaar man paa følgende Maade. Man udtrykker Tilvæksten, ikke ved dens absolutte Maal i cm, som det er gjort i Kurverne (Tavle 1), men relativt i Procent af Maksimaltilvæksten. Derved naar man til en ny Række Kurver (Tavle 2), som angiver den til en given Lysstyrke svarende procentiske Tilvækst, og som derfor direkte angiver, hvordan Tilvæksten stiger med Lysstyrken.

Disse Kurver er tillige næsten uafhængige af ydre Kaar. Tegner man nemlig en Kurve over Længdetilvækstens Afhængighed af Lysstyrken for unge Planter under ugunstige ydre Kaar, vil man, som det senere skal vises, faa en Kurve frem, der i det store og hele er proportional med den ovenfor omtalte Optimumskurve, men blot har langt lavere absolutte Værdier. Paa Grund af denne Proportionalitet vil de to Kurver, naar man benytter relative og ikke absolutte Værdier, falde sammen.

Ved Benyttelse af Kurverne (Tavle 2) er man derfor i Stand til at aflæse, hvor stærkt en given Bevoksning vil trykke ung Opvækst, hvordan end de ydre Kaar maatte være.

Et Par Eksempler vil oplyse Forholdene. Man ønsker f. Eks. at vide, hvor stærkt en given Birkebevoksning vil trykke ung Bøgeopvækst. Man foretager en Bestemmelse af Lysstyrken i Bevoksningen og finder, at den er 10 pCt. (det kan f. Eks. være en Forkultur af Birk). Vi slaar op paa Tavle 2 og finder, at Bøgen i denne Lysstyrke naar en Tilvækst paa 68 pCt. af den Tilvækst, den overhovedet kan naa paa den givne Lokalitet, hvis Lysforholdene var de bedst mulige, med andre Ord, at Længdetilvæksten som Følge af den Skygge, Birkene giver, formindskes med $^1/_3$.

Eller man ønsker at vide, hvor stærk Lyshugsten skal være, naar man vil underkultivere gammel Skov. Man kan da af Tabellerne aflæse, hvor lys Bevoksningen skal være, for at Opvæksten kan naa en Tilvækst paa 80—90 pCt. af den maksimale, og kan saa indrette Hugsten derefter. Jeg gentager her, at Kurverne kun gælder for de unge Planter til c. 10 Aars Alderen.

2. Den anden Maade, man kan benytte Kurverne

paa, er følgende: Har man i en given Bevoksning ung Opvækst af forskellige Træarter under den gamle Skov, kan man ved Hjælp af Kurverne faa et Begreb om, hvor godt Vækstforholdene egner sig for hver enkelt af disse Træarter, i hvert Fald i den unge Alder. Man foretager en Lysbestemmelse i Bevoksningen og maaler den gennemsnitlige Aarsskudlængde paa de unge Planter, som beskrevet S. 31. Man slaar op paa Kurverne Tavle 1 og finder der den til den fundne Lysstyrke svarende optimale Tilvækst for de paagældende Planter. Ved nu at dividere den fundne Tilvækst med den optimale Tilvækst faar man en Kvotient, der udtrykker, hvor godt den unge Plante trives under de Vækstforhold, der findes paa den givne Lokalitet.

Eks.: Under en Granbevoksning i Rudeskov fandtes Opvækst af Bøg. Lysstyrken i Granbevoksningen var 7 pCt., og Bøgens gennemsnitlige Aarsskudlængde var 10 cm. Ved at slaa op paa Tavle 1 finder man, at der til en Lysstyrke paa 7 pCt. svarer en optimal Tilvækst paa 25 cm. Den ovennævnte Kvotient er da $\frac{10}{25} = 0.40$, og den udsiger, at Bøgen paa den givne Lokalitet kun naar en Tilvækst paa c. 40 pCt. af den Tilvækst, som den vilde naa, hvis Vækstforholdene var saa gunstige, som de kunde være. Denne Kvotient er saaledes udelukkende et Udtryk for Planten i dens Forhold til Jordbunden og har intet med Lysstyrken at gøre. Jordbundsdækket i den nævnte Granbevoksning var Granmor med *Aira*, *Oxalis* og *Trientalis*.

I Rungstedhegn fandtes paa en Lokalitet, der delvis var beskygget af Bøg, en Lysstyrke paa 50 pCt. og derunder unge Aske med en Aarsskudlængde paa 48 cm.

Da der ifølge Tavle 1 til en Lysstyrke paa 50 pCt. svarer en optimal Tilvækst paa 73 cm, var Kvotienten i dette Tilfælde 0.66. De for Asken ugunstige Forhold laa sikkert i, at Jordbunden var temmelig tør; Fugtighedsgraden var 5.

Sammenligning mellem de forskellige Træarters Evne til at taale Skygge i den unge Alder. Som *Heyer*, *Vaupell* og flere andre Forskere har gjort, kan man ordne de gamle Træer i en Række efter deres Evne til at taale Skygge. En lignende Ordning kan vi paa Grundlag af de anførte Maalinger gennemføre for de unge Planters Vedkommende.

At benytte den absolutte Længdetilvækst som Grundlag for Sammenligningen vilde ikke være rigtigt. Derved vilde man nemlig ikke tage Hensyn til den Faktor, som vi ovenfor kaldte den specifike Vækstenergi, og som ytrer sig ved, at den maksimale Tilvækst er meget forskellig for de forskellige Træarter.

For nu at kunne lade denne Faktor ude af Betragtning, maa vi, som vi ogsaa gjorde det S. 35 benytte den relative Længdetilvækst, det vil sige Længdetilvæksten udtrykt i Procent af den maksimale Tilvækst. Finder vi nemlig, at Længdetilvæksten for to forskellige Planter i en given Lysstyrke for den ene f. Eks. er 20 pCt. og for den anden er 10 pCt. af den Tilvækst, de hver for sig kan opnaa under de gunstigste Lysforhold, vil dette sige, at den første taaler Skyggen dobbelt saa godt som den anden. Vi maa derfor lægge Kurverne i Tavle 2 til Grund for Sammenligningen, og vi benytter disse Kurvers større eller mindre Stejlhed som et Maal for de unge Planters Evne til at taale

Skygge. Idet vi begynder med de mest skyggetaalende, faar vi følgende Række:

1. Ædelgran.
2. Ælm, Bøg og Ær. Disse tre slutter sig meget nær til hinanden.
3. Ask og Eg.
4. Rødæl.
5. Birk.

c. **Ydre Faktorers Indflydelse paa de unge Træers Evne til at taale Skygge.** Vi kom ovenfor i vor Undersøgelse over Træernes skyggegivende Evne til det Resultat, at et Træ giver desto mere Skygge, jo bedre de Kaar er, hvorunder det trives. Vi kan nu supplere dette med, at de unge Planter taaler desto mere Skygge, jo bedre de trives.

De ydre Faktorers, særlig da Jordbundsforholdenes Indflydelse, som jeg i øvrigt meget langtfra har Materiale til at belyse, har jeg studeret paa den Maade, at jeg efter den ovenfor angivne Metode har konstrueret Kurver over Længdetilvæksten i dens Afhængighed af Lysstyrken for en begrænset Lokalitet. Ved nu at sammenligne disse Kurver med de ovenfor omtalte Optimumskurver faar man Oplysning dels om, hvor stærkt Længdetilvæksten nedsættes, og dels om, hvorvidt selve Kurveformen forandres.

Der er nemlig her to Muligheder:

1. At Lyset og Jordbundsforholdene er fuldkommen uafhængige af hinanden. I dette Tilfælde vil Jordbundsforholdene først gøre deres Indflydelse gældende, naar Lyset er saa stærkt, at de kommer til at virke begrænsende, det vil sige, at der ikke er saa meget Vand, mineralske Næringsstoffer eller hvad det nu er, det drejer

sig om, som Planten kræver for at kunne udnytte Lysmængden. Kurven for Aarsskudlængden vil derfor i sin nederste Del falde sammen med den maksimale Kurve, og fra det Øjeblik, da Jordbundsforholdene virker begrænsende, blive parallel med Abscisseaksen.

2. At Jordbundsforholdene ogsaa indvirker paa det af Lyset betingede Ernæringsarbejde. Kurven for Aarsskudlængden bliver da en Gengivelse af den maksimale i formindsket Maalestok.

Den eneste Lokalitet, jeg har undersøgt nøjere, er Rudeskov, der som bekendt ligger paa en temmelig mager, lerfattig Bund. Jeg har udført Maalinger for Bøgens, Ærens og Askens Vedkommende. Resultatet af Maalingerne er opført i Tab. XVIII—XX og for Askens Vedkommende optegnet i Kurveform paa Tavle 3, S. 56, hvor for Sammenligningens Skyld ogsaa den optimale Kurve er optegnet.

Det ses, at Kurverne for Rudeskov for alle tre Træarters Vedkommende, ligger betydeligt under de optimale Værdier. Den ovenfor omtalte Kvotient (jvf. S. 37) er for Bøgens Vedkommende $^1/_2$—$^1/_3$, for Æren $^1/_6$ og for Asken $^1/_5$.

Hvad Kurveformen angaar, ses det, at den er nogenlunde proportional med den optimale Kurveform, det vil sige, at Forholdet mellem de til den samme Lysstyrke svarende Værdier er tilnærmelsesvis konstant. Tydeligst er det for Askens, mindre tydeligt for Bøgens Vedkommende. Grunden til, at der ikke er opnaaet fuldkommen Overensstemmelse er vel nok den, at der er for faa Maalinger.

Vi tør af det anførte vistnok slutte, at Jordbundsforholdene kun indvirker paa Kurvernes absolutte Værdier

og ikke paa selve Kurveformen, og at det saaledes er det andet af de ovennævnte Tilfælde, der er realiseret i Naturen.



Fig. 1. Unge Askeplanter fra Bagsværd. Lysstyrken 1.12 og Fugtighed 5—6. Stregerne ved de to yderste Planter angiver Knopsporenes Plads.



Fig. 2. Ung Bogeplante fra en Lysstyrke paa 1.12 pCt. og en Fugtighed paa 6. Stregerne angiver Knopsporenes Plads.

2. Lyset som formgivende Faktor.

Vi omtalte ovenfor S. 30, at Lyset foruden sin Betydning som ernæringsbetingende Faktor ogsaa havde en



Fig. 3. Ung Bøgeplante fra en Lysstyrke paa 2 pCt. og en Fugtighed paa 5.

formgivende Rolle, og denne Side af Lysets Virkning paa de unge Planter skal vi nu se lidt nærmere paa.

Vi kan med Hensyn til den Maade, hvorpaa Lyset virker paa de unge Planter, dele disse i to Grupper.

Den første Gruppe omfatter Ask og Ær. Naar disse vokser i svagt Lys, bestaar Planten (se Fig. 1) af en ugrenet Stamme, der kun vokser ved Endeknoppen; Sideknopper kommer nemlig ikke til Udvikling. Bladsystemet kommer derfor udelukkende til at bestaa af 1—2 Bladpar, der er korsvis modsatte, og som danner en paa Stammen vinkelret Flade. Selve Stammen bestaar af en Række korte ved Knopspor adskilte Aarsskud, og hele Planten faar derved en skuffende Lighed med en Dværggren, hvis Kendetegn jo netop er den ugrenede Stamme og de korte Aarsskud.

Ganske anderledes bygget er derimod den anden Gruppe, der dannes af Bøg og Ælm. Den Vifteform, der hos disse danner Overgangen til den orthotrope Stamme, bevares forholdsvis længere end hos fritstaaende Planter; men selve Formen er væsentlig den samme. Der udvikles Sideknopper i det svageste Lys, i hvilket Planterne overhovedet trives, men dog færre end under gunstige Belysningsforhold.

Vi omtalte S. 26, at der existerede en større eller mindre Konkurrence mellem de forskellige Knopper paa et Træ, at under daarlige Ernæringsforhold denne Konkurrence skærpedes, saa at de daarligst stillede Knopper døde, og at Antallet af Knopper derved blev mindre. Noget lignende er vistnok Tilfældet her. Ganske vist kan man ikke her tale om mere eller mindre daarligt stillede Knopper med Hensyn til Lysstyrken; thi denne er for dem alle omtrent den samme; men det viser sig i mange Tilfælde, at af Aarsskuddets Knopper er det den øverste, der har de bedste Udviklingsbetingelser, og at det derfor er den, der bedst staar sig i Konkurrencen med de andre. Naar derfor Konkurrencen skærpes som

Følge af ugunstige Ernæringsforhold, vil Antallet af Sideknopper reduceres.

Det er nu Størrelsen af denne Reduktion af Sideknopperne, der betinger Forskellen mellem de to ovennævnte Grupper. Hos Ær og Ask kan Reduktionen være fuldstændig, saa at der ikke kommer en eneste Sideknop til Udvikling; hos den anden Gruppe gaar den ikke nær saa vidt.

Det fremgaar af det ovennævnte, at de morfologiske Forandringer, som indtræder under daarlige Lysforhold, ganske som den synkende Tilvækst er en Følge af den daarlige Ernæring, kun at Sammenhængen her er mere indirekte.

Specielle Forhold.

Vi skal efter i det foregaaende at have betragtet de unge Planters Forhold til Lyset i al Almindelighed gaa over til at give detaillerede Oplysninger om de enkelte Planter (jvf. Tavle 1).

Ædelgran. Ædelgranen er det af vore Skovtræer, der taaler mest Skygge i sin Ungdom. Den trives endnu ved en Lysstyrke paa 0.67 pCt., det vil sige ved den mindste Lysstyrke, der overhovedet forekommer i vore Skove. Tilvækstkurven stiger meget stejlt med Lysstyrken og naar sit Maksimum ved c. 20 pCt. Lys.

I Rudeskov findes Ædelgrankulturer med Birk som Forkultur, i hvilke Lysstyrken under Birkene var c. 5 pCt. og Ædelgranernes Tilvækst derfor c. 60 pCt. af den maksimale.

Ædelgranen bevarer selv i de daarligste Lysforhold sin typiske Form. Dog dør de nederste Sidegrene tidligt.

Rødgran. Rødgranen synes at taale mindre Skygge end Ædelgranen; men jeg har ikke nær Maalinger nok til at belyse denne Plantes Afhængighed af Lysstyrken.

Ælm. Tilvækstkurvens Minimum ligger ved c. 1.5 pCt. Lys, Maksimum ved c. 25 pCt. Ælmen bevarer selv under daarlige Lysforhold sin typiske Vifteform.

Bøg. Bøgen hører ogsaa i sin Ungdom til de mest skyggetaalende Træer, og Tilvækstkurven stiger meget stejlt. Det Minimum af Lys, hvori Bøgen kan trives, ligger ved 1.5—2 pCt., det vil sige: den Lysstyrke, som findes under en sluttet Bøgebevoksning paa god Bund. Tilvækstmaksimum naas ved c. 25 pCt., i en Lysstyrke som i en gammel Birkebevoksning.

Da det muligvis kunde have Interesse at kende det Tryk, de forskellige Træarter, der anvendes som Forkulturer, udøver paa den unge Bevoksning, hidsættes de her. De gælder som forhen anført kun for unge Bøge indtil 10 Aars Alderen.

Under Birke, der underplantes i en tidlig Alder, kan Lysstyrken gaa ned til c. 10 pCt., og Tilvæksten for de unge Bøge er da c. 66 pCt. af den, der vilde opnaas under de bedst mulige Lysforhold.

Da Asken og Egen først underplantes i en senere Alder, vil der under dem findes en noget lignende Lysstyrke, 10—12 pCt., og Tilvæksten bliver derfor 66—70 pCt.

Under Lærk som Forkultur har jeg fundet en Lysstyrke paa 24 pCt. og svarende dertil en Tilvækst hos de unge Bøge paa 46 cm, det vil sige c. 100 pCt.

Bøgen er i den unge som i den ældre Alder meget følsom for Bundens Beskaffenhed. Mordannelse nedsætter Tilvæksten til et Minimum. Som ovenfor omtalt er Til-

væksten for unge Bøge i Rudeskov $^1/_2$—$^1/_3$ af den maksimale. Paa Morbund i samme Skov er den derimod kun $^1/_{13}$.

Unge Bøgeplanter bevarer under daarlige Lysforhold deres typiske Form (jvf. Fig. 2 og 3).

Ær. Ligesom Bøgen taaler Æren megen Skygge i sin Ungdom og den kan for saa vidt trives næsten overalt i vore Skove. Den naar sit Tilvækstmaksimum ved c. 25 pCt., altsaa ved samme Lysintensitet som Bøgen, og de to Træarters Tilvækstkurver falder, som det fremgaar af Tavle 2, i det hele taget nøje sammen.

I de morfologiske Forhold afviger derimod Æren stærkt fra Bøgen, idet Sideknopperne, som ovenfor bemærket, ikke kommer til Udvikling hos Æren under daarlige Lysforhold.

Ask. Med Asken kommer vi til en ny Gruppe, som bestaar af Ask og Eg, og som i Ungdommen er betydelig mindre skyggetaalende end Bøgegruppen. Forskellen kommer ikke saa stærkt frem i de svage Lysstyrker, idet Asken endnu kan vegetere ved en Lysstyrke mellem 1 og 2 pCt. Derimod ligger Askens Tilvækstmaksimum ved en Lysstyrke paa over 30 pCt., og dens Tilvækstkurve faar derved et mindre stejlt Forløb end Bøgegruppens.

Med Hensyn til de morfologiske Forhold hører Asken til den Gruppe, hos hvilken der under daarlige Lysforhold ikke kommer Sideknopper til Udvikling. Hele Assimilationssystemet kommer da til at bestaa af to Blade, der udvikles af Endeknoppen (jvf. Fig. 1); men ogsaa disse to Blade kan under særlig ugunstige Forhold reduceres stærkt i Størrelse. Denne Reduktion kan, som Figuren viser, foregaa paa to Maader: Enten formindskes Bladets enkelte Dele proportionalt, medens Antallet af

Bladafsnit vedbliver at være det samme. Man faar derved et Askeblad en miniature (jvf. de to Planter til venstre paa Fig.). Eller ogsaa mister Bladet det ene Par Bladafsnit efter det andet. Bladet bliver da til sidst trekoblet og kan i enkelte Tilfælde blive helt usammensat, idet det kommer til at bestaa af Endesmaabladet (jvf. de tre Planter til højre paa Fig.).

Eg. Egens Tilvækstkurve slutter sig meget nær til Askens. Den maksimale Væksthastighed er ganske vist noget mindre (hos Egen 68 og hos Asken 80); men selve Kurveformen er ganske den samme hos de to Træarter. Det viser sig nemlig, at de procentiske Tilvækstkurver (Tavle 2) paa det allernærmeste falder sammen.

Tilvækstkurvens Maksimum vil antagelig ligge mellem 40 og 50 pCt.

Hos Egen kommer under daarlige Lysforhold undertiden kun Endeknoppen til Udvikling; men Bladantallet synker ikke saa langt ned som hos Asken og Æren.

Rødæl. Rødællens Tilvækstkurve er meget vanskelig at bestemme, da unge Ælleplanter forekommer temmelig sparsomt. Man træffer ganske vist hyppigt paa Stødskud og, for Hvidællens Vedkommende, paa Rodskud; men der tilføres i begge Tilfælde Planterne Næring fra Modertræet, og de kan derfor ikke benyttes til at undersøge Tilvækstens Afhængighed af Lysstyrken.

Tilvækstmaalingerne, der udelukkende maa baseres paa Planter, der er voksede af Frø, er derfor for Ællens Vedkommende temmelig faa, og den tegnede Kurve er vistnok kun tilnærmelsesvis rigtig. Maksimumsværdien er sandsynligvis for lav. Der er Grund til at tro, at den burde være noget lignende som for Birkens Vedkommende, altsaa 65 cm i Stedet for 43.

Den procentiske Tilvækstkurve (Tavle 2) kan derfor heller ikke være nøjagtig. Dog er det vist rigtigt nok, at Ællen med Hensyn til Evne til at taale Skygge i den unge Alder staar under Egen, men over Birken, som ogsaa Tavlen viser.

Birk. Heller ikke Birkens Tilvækstkurve er let at bestemme, navnlig ikke for de lavere Lysintensiteters Vedkommende. Birkeopvækst i en Lysstyrke, der ligger under 10 pCt., er nemlig meget sjælden, skønt man af Kurvens Forløb maa slutte, at Birken i hvert Tilfælde kan vegetere i 5 pCt. Lysstyrke.

Der er ikke konstateret noget udpræget Maksimum for Tilvækstkurven som for de tidligere omtalte Træers Vedkommende. Det er dog vist rimeligst at antage, at det eksisterer, og at det ligger over 70 pCt. Lysstyrke.

Aarsskudlængdens Afhængighed af Lysstyrken.

Lokalitet	Lysstyrke pCt.	Aarsskud-længde	Fugtighed	Jordbund	Bundvegetation	Skyggegivende Træer
IX. Ædelgran.						
Grip Skov	0.67	4	5			Bøg
Rungstedhegn ..	1.0	3.3	5	Muld. L.	mangler	Bøg
Sønderskov, Jylland	2.5	8	5	Muld. S.		
Rudeskov ...	4.5	21	5	tørvet Bund	*Aira*	Birk
Rudeskov	8.0	23	5			Birk
Rudeskov	10.0	35.4	4-5	Mor. Gr.	*Majanthemum*	
Rudeskov	100	35	4-5			
Rudeskov	100	44.5	4-5	Mor. Gr.	*Calluna, Trientalis*	
X. Rødgran.						
Geels Skov	1.43	3	4	Muld. S.		Bøg
Rudeskov.....	16.0	16	7	Muld. Gr.	*Aira, Asperula*	Birk
Laveskov	30–40	23	5 6	Muld. L.	*Anemone, Sanicula*	Eg og Ask
Rudeskov	100	52	4-5	Mor. Gr.	*Calluna, Majanth.*	

Lokalitet	Lysstyrke pCt.	Aarsskud-længde	Fugtighed	Jordbund	Bundvegetation	Skyggegivende Træer
XI. Ælm						
Bagsværd	1.9	4	5	Muld. T.	*Anemone, Oxalis*	
Charlottenlund..	2.3	18	6	Muld. L.		Ask
Rungstedhegn ..	2.9	26	6	Muld. L.		
Charlottenlund..	3.5	35	6	Muld. L.		Ask
Bagsværd	4.8	13	7	Muld. T.	*Mercurialis*	Ask og Bøg
Rungstedhegn ..	8.8	35		Muld. L.		
Rungstedhegn ..	14.0	40	5-6	Muld. L.	*Asperula, Oxalis*	Eg og Bøg
Ermelunden	30—40	90	6-7	Muld. T.	*Urtica, Spiræa*	Ask
Rungstedhegn ..	50	57	5-6	Muld. L.		Bøg
Rungstedhegn ..	50	69	5	Muld. L.		
XII. Bøg.						
Frederiksdal....	0.56	2	5	Muld. L.	ingen	unge Æretr.
Frederiksdal....	1.0	2	6	Muld. L.		
Sønderskov, Jylland	1.71	4	5	Muld. S.	*Oxalis*	Bøg
Estrup, Jylland..	2.25	4	6	Muld. S.		Bøg
Folehave	3.0	9	6	Muld. L.		Ask og Ær
Frederiksdal....	3.0	14	5	Muld. L.		Bøg og Ask
Laveskov	5.0	14	6	Muld. L.	*Asperula*	Bøg
Estrup Jylland .	6.0	8	6	Muld. S.		Eg og Bøg
Laveskov	6.3	24	6-7	Muld. L.	*Asperula, Urtica*	
Frederiksdal....	7.14	11	6	Muld. L.		Ask
Laveskov	9.5	27	6-7	Muld. L.		Ask
Geels Skov	10.0	19	5			Birk som Forkultur
Rudeskov	11.2	33	5		*Aira, Oxalis*	Birk som Forkultur
Frederiksdal....	11.6	11	6	Muld. L.		Ask
Laveskov	14.0	32	5-6	Muld. L.	*Urtica*	Eg
Folehave	15.0	27	7-8	tørvet	*Oxalis, Majanthemum*	Æl
Rudeskov.	24.0	46	5	Muld. Gr.		
Laveskov	30—40	38	6-7	Muld. L.	*Anemone*	Eg og Ask
Ermelunden	30—40	41.5	6-7	Muld. T.	*Urtica, Spiræa*	Ask
Jonstrup Vang..	100	38	5	Muld. T.		
Rudeskov......	100	47	5	Muld. Gr.		

Lokalitet	Lysstyrke pCt.	Aarsskud-længde	Fugtighed	Jordbund	Bundvegetation	Skyggegivende Træer
XIII. Ær.						
Bagsværd	1.12	1.6	6	Muld. T.		Bøg
Kohaven	1.7	4	6-7	Muld. L.		Bøg og Ær
Bagsværd	2.38	15	7	Muld. T.		Ælm og Bøg
Jonstrup Vang .	2.41	5	5	Muld. L.		Bøg
Jonstrup Vang .	2.5	4	7	Muld. L.		Bøg
Rungstedhegn . .	2.9	19	6	Muld. L.		Bøg
Folehave	4.2	7.5	6	Muld. L.	*Mercurialis*	Ask og Bøg
Bagsværd	4.8	13.5	7	Muld. T.		Ask og Bøg
Geels Skov	4.94	18.3	5	Muld. S.		Bøg
St. Dyrehave . . .	5.0	26.4	6			Ask
Bagsværd	5.0	17.5	5	Muld. L.		Gran, Bøg, Ær
St. Dyrehave . . .	6.25	25	5			Bøg
Frederiksdal. . . .	8.33	21	6-7	Muld. L.		Æl
Rungstedhegn . .	8.8	42		Muld. L.		
Laveskov	10.0	48	5-6	Muld. L.		
Folehave	10.0	24.5	7-8	Muld. L.	*Mercurialis*	Ask og Æl
Rungstedhegn . .	11.0	23	7	Muld. L.	*Asperula, Oxalis*	Bøg og Ask
Laveskov	14.0	48	5-6	Muld. L.	*Urtica*	Eg
Folehave	25.0	53	8	Muld. L.	*Mercurialis*	Ask
Laveskov	30—40	40	5-6	Muld. L.	*Anemone*	Eg og Ask
Rungstedhegn . .	50	73	5	Muld. L.		

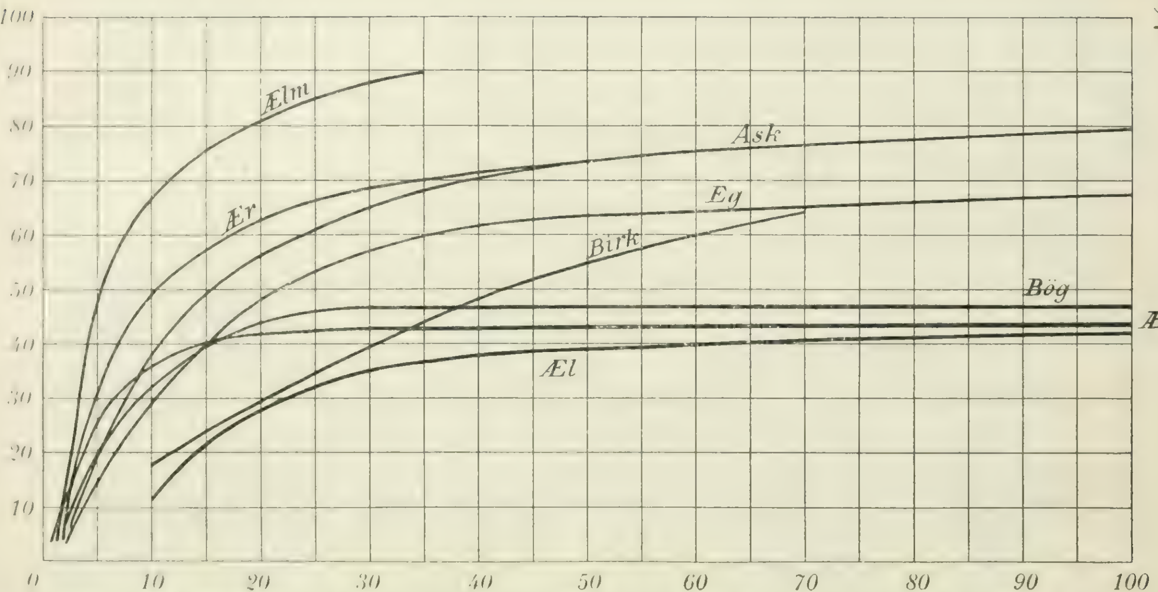
XIV. Ask.						
Bagsværd	1.12	1.1	6	Muld. T.		Bøg
Bagsværd	1.9	1.9	5	Muld. T.		Bøg
Bagsværd	2.38	9.3	7	Muld. T.		Ælm og Bøg
Laveskov	3.5	9	6	Muld. L.		
Bagsværd	4.8	13.1	7	Muld. T.		Ask og Bøg
Laveskov	5.0	17	6	Muld. L.		Bøg
Bagsværd	5.0	15.4	5	Muld. L.		Gran, Bøg, Ær
St. Dyrehave . . .	6.25	14	6	Muld. T.		
Laveskov	9.5	32	7	Muld. L.	*Urtica, Geum*	Ask
Jonstrup Vang. .	10.0	6.25	8-9	Muld. T.	*Mercurialis*	Æl
Folehave	10.0	18	7-8	Muld. T.	*Mercurialis*	Ask og Æl
Bagsværd	11.1	18.5	7-8	Muld. T.		Æl
Laveskov	14.0	41	5-6	Muld. L.		Eg
Uggeløse	15.0	26	8-9	Muld. T.	*Spiræa, Phragmites*	Æl

Lokalitet	Lysstyrke pCt.	Aarsskud-længde	Fugtighed	Jordbund	Bundvegetation	Skyggegivende Træer
XIV. Ask.						
Laveskov	30—40	39	5-6	Muld. L.		Eg og Ask
Rungstedhegn ..	50	48	5-6	Muld. L.		Bøg
Rungstedhegn ..	50	62	5	Muld. L.		
Ermelunden	100	59	5	Muld. L.		
St. Hareskov ...	100	80	6	Muld. L.	*Anthoxanth., Urtica*	
XV. Eg.						
Hjerting, Slesvig	2.5	3	5	Muld. S.	*Convallaria, Oxalis*	Eg
Askov, Jylland ..	3.33	12	5	svagMor.S.		
Laveskov	9.5	25	7	Muld. L.	*Urtica*	Ask
Jonstrup Vang ..	10.0	7	8	Muld. T.		Æl
Hjerting, Slesvig	10.0	14	5	Mor. S.		
Rudeskov	14.0	30	5-6	Muld. Gr.	*Oxalis*	
Rudeskov	22.0	36	5	Muld. Gr.	*Asperula, Oxalis*	
Laveskov	30—40	60	5-6	Muld. L.	*Anemone, Sanicula*	Ask og Eg
Estrup, Jylland .	50	10	5	Muld. S.		
Laveskov	100	53	5	Muld. L.		
Laveskov	100	68	5	Muld. L.		
XVI. Æl.						
Frederiksdal	10.0	13	9	Muld. T.		Birk
Jonstrup Vang [1].	10.0	25	8	Muld. T.	*Mercurialis*	Æl
Rudeskov [1].....	11.2	45	7	tørvetBund	*Aira, Oxalis*	
Frederiksdal	14.4	15	9			
Rudeskov [1] ...	20.0	32	5-6	Muld. T.	*Oxalis*	
Rudeskov	25.0	33	6-7	Mor. T.	*Oxalis, Majanthemum*	
St. Hareskov....	26.0	20	7	Muld. T.		Ask
St. Hareskov....	100	43	7	Muld. T.		
Rudeskov	100	43	6			

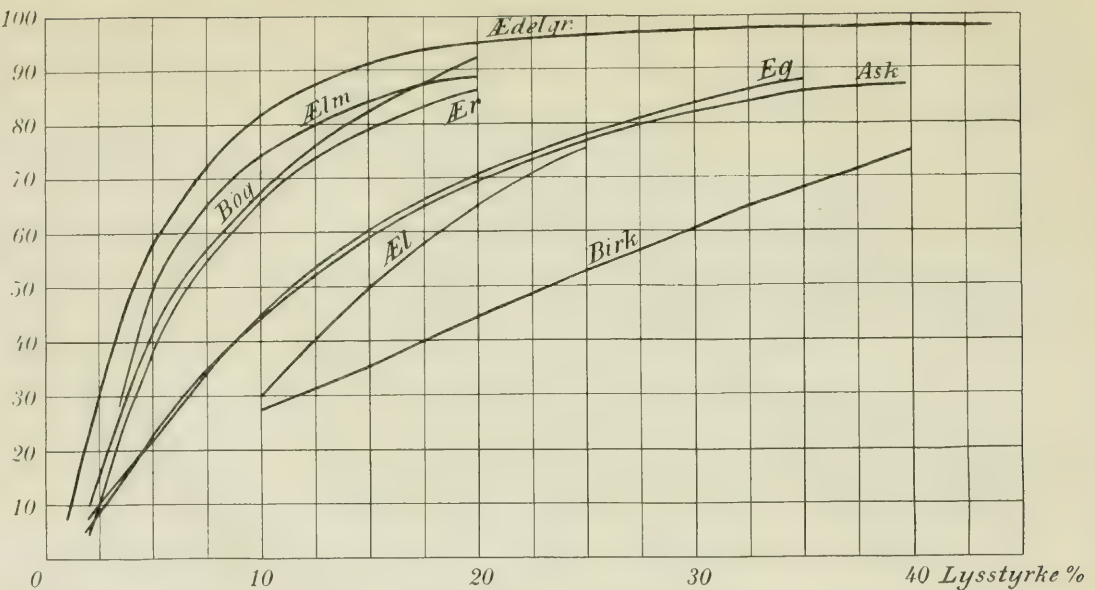
[1]) Stødskud.

Lokalitet	Lysstyrke pCt.	Aarsskud-længde	Fugtighed	Jordbund	Bundvegetation	Skyggegivende Træer
XVII. Birk.						
Rudeskov	10.0	16	5	Muld. T.	*Oxalis*	
Rudeskov	10.0	18	4-5	Muld. T.		
Rudeskov	20.0	28	5-6		*Oxalis*	
Rudeskov	20.0	32	5-6			
Rudeskov	25.0	33	6-7	Mor.		
Laveskov	30—40	44	5-6	Muld. L.	*Anemone*	Eg og Ask
Rudeskov	70.0	65	4-5	tørvetBund	*Aira*	Eg
St. Hareskov . .	100	50	6	Muld. T.	*Anthoxanth., Urtica*	
Rudeskov	100	52	5			

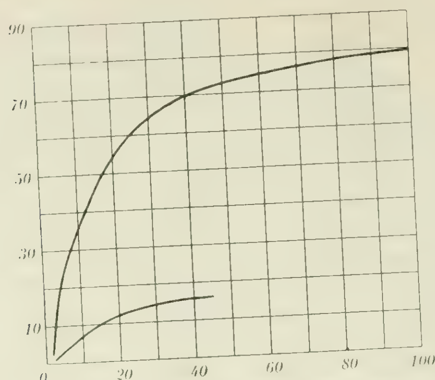
Lokalitet	Lysstyrke pCt.	Aarsskud-længde	Fugtighed	Jordbund	Bundvegetation	Skyggegivende Træer
XVIII. Bøg.						
Rudeskov	1.7	1.5	5	Muld. Gr.	*Anemone, Oxalis*	Bøg
»	2.0	4.5	5	Muld. Gr.	*Oxalis, Asperula*	
»	2.5	2.7	6		*Anemone*	Bøg
Rudeskov	5.0	1.3	5	Mor. Gr.		Bøg
»	5.0	1.4	4-5	Mor. Gr.		Bøg
»	6.0	8	5	Muld. Gr.	*Asperula*	Bøg, Ær
»	7.0	10	5	Mor. Gr.	*Aira, Oxalis, Trientalis*	Gran
»	16.0	15	6	tørvetBund	*Aira, Oxalis*	
»	40—50	24	7	Muld. Gr.		
»	50	3.1	4-5	Mor. Gr.		
»	50	6.2	8	tørvetBund		
XIX. Ær.						
Rudeskov	2.9	2.4	6	Muld. Gr.	*Asperula, Oxalis*	Bøg
»	2.0	1.9	5	Muld. Gr.	*Anemone, Asperula*	Bøg
»	15.0	10	6	tørvetBund	*Oxalis, Anemone*	Birk
......	20.0	8.9	5-6	Mor. Gr.		Rødgran
......	50.0	8	8	tørvetBund		
XX. Ask.						
Rudeskov	1.7	0.7	5	Muld. Gr.	*Anemone, Asperula*	Bøg
»	2.0	0.9	5	Muld. Gr.		
......	2.0	1.4	5	Muld. Gr.	*Anemone, Asperula*	Bøg
»	2.5	1.4	6	Muld. Gr.	*Anemone*	Bøg
»	2.9	2.25	6	Muld. Gr.	*Asperula*	Bøg
»	6.0	2.6	5	Muld. Gr.	*Asperula*	Bøg, Ær
»	15.0	4.8	6	tørvetBund	*Oxalis, Anemone*	Birk
»	33.3	5.5	6-7		*Anemone, Oxalis*	
»	40—50	16	5			
»	50.0	1.4	8	tørvetBund		



Tavle 1. Aarsskudlængdens Afhængighed af Lysstyrken. (Abscisseaksen angiver Lysstyrken i pCt. af det frie Dagslys og Ordinataksen Aarsskudlængden, maalt i cm.)



Tavle 2. Afhængigheden mellem Lysstyrken og den procentiske Tilvækst. (Abscisseaksen angiver Lysstyrken og Ordinataksen Tilvæksten, udtrykt i pCt. af den maksimale Tilvækst.)



Tavle 3. Afhængigheden mellem Lysstyrken og Aarsskudlængden hos Ask i Rudeskov. (Abscisse- og Ordinataksens Betydning er den samme som ved Tavle I; smlgn. i øvrigt S. 39 ff.)

III. *De unge Træers Ernæringsstatik.*

Vi har i det foregaaende rent deskriptivt behandlet Forholdet mellem Lysstyrken og de unge Træers Tilvækst og skal nu i det følgende gaa over til en nærmere Analyse af Tilvækstkurverne. Der frembyder sig ved Betragtningen af disse to Problemer, som kræver en Besvarelse, nemlig 1) hvoraf Kurvernes Form er betinget, og 2) hvoraf Forskellen mellem de unge Træers Evne til at taale Skygge er betinget.

Vi vil til en Begyndelse tænke os en Række fuldstændig ens Planter af samme Art anbragte i forskellige Lysstyrker fra fuldstændigt Mørke til fuldt Daglys, og vor Opgave vil da være at undersøge Størrelsen af den aarlige Tilvækst hos denne Række af Planter.

Tilvæksten*) fremkommer, som det allerede er antydet

*) Vi tænker her og i det følgende, hvor ikke andet er bemærket, altid paa den samlede Tilvækst, maalt ved Tørstofforøgelse, og ikke som i det foregaaende paa Længdetilvæksten alene.

ovenfor, som en Differens mellem Indtægt og Forbrug. Indtægten bestaar af den Tørstofmængde, der er indvundet gennem Kulsyreassimilationen; den betegnes i det følgende ved *ass*. Forbruget bestaar af 1) den ved Bladenes Respiration forbrugte Tørstofmængde; vi betegner denne ved *blresp.;* 2) den Tørstofmængde, som Planten mister ved Bladtabet, betegnes ved *blt.*; og 3) den ved Rodens og Stammens Respiration forbrugte Tørstofmængde, der betegnes ved *stresp*.

Flere end disse Kilder til Indtægt eller Forbrug eksisterer ikke for de unge Planters Vedkommende, og vi er derfor i Stand til at opstille følgende Ligning:

$$ass \div blresp \div blt \div stresp = \text{Tilvækst.}$$

Ønsker vi altsaa at forstaa Afhængigheden mellem Lysstyrken og Tilvæksten, maa vi undersøge, hvordan hver enkelt af de Størrelser, hvoraf Tilvæksten er sammensat, forholder sig til Lysstyrken; derigennem vil vi kunne finde Aarsagen til Tilvækstkurvens Form.

Kulsyreassimilationen. Kulsyreassimilationen bestaar som bekendt i en Omdannelse af Kulsyre + Vand til Ilt, som udskilles, og organisk Stof, som forbliver i Planten. Kulsyren stammer udelukkende fra Atmosfærens Kulsyre.

Da man nu kan beregne de andre Størrelser, som indgaar i Kulsyreassimilationen, naar man kender den optagne Mængde Kulsyre, er Bestemmelsen af denne et tilstrækkeligt Maal for Kulsyreassimilationens Intensitet.

Til at maale den optagne Kulsyremængde har jeg konstrueret følgende Apparat (Fig. 4):

A er en Kautsjukblæser, der tjener til at puste Luft gennem Apparatet, *B* er en Wulfsk Flaske med for-

tyndet Kalioplødning; den er indskudt dels for at absorbere Luftens Kulsyre og dels for at regulere Trykket og derigennem Luftstrømshastigheden, *C* en Erlenmeyersk

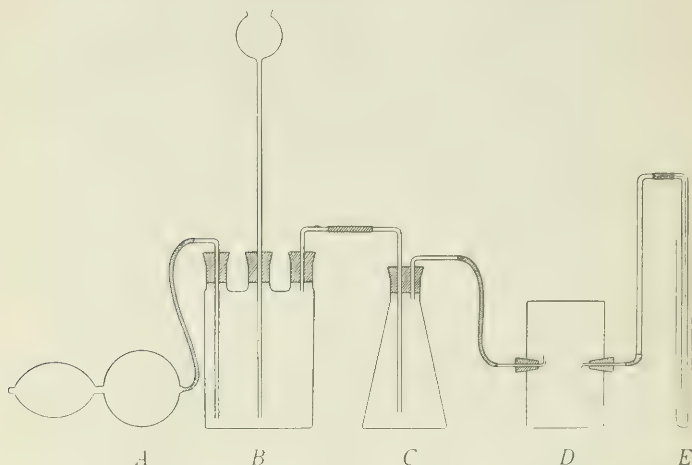


Fig. 4.

Kolbe med Kimblade af spirende Ærter, *D* en Glasbeholder til at optage det assimilerende Blad og endelig *E* et Reagensglas med 10 cm^3 af en meget svag Kalioplødning, der er farvet med Fenolftaleïn.

Man bestemmer forud ved Hjælp af et Respirationsapparat, hvor meget Kulsyre Ærterne udskiller pr. Time. Man maaler saa, hvor lang Tid der behøves til at affarve Kalioplødningen, naar der ikke findes et assimilerende Blad i Apparatet. Indskyder man dernæst et saadant, vil dette forbruge en Del af den af Ærterne udskilte Kulsyre, og der vil derfor medgaa længere Tid, inden Kalioplødningen affarves. Af denne Tidsdifferens kan man

bestemme den af Bladet optagne Kulsyremængde i den paagældende Lysstyrke, som maales samtidig med *Wynnes* Fotometer.

Luftstrømshastigheden i Apparatet maa holdes nogenlunde konstant. Dette opnaar man let ved gennem Tryk paa Gummibolden at tilføre saa meget Luft, at den fortyndede Kaliopløsning altid staar lige ved Indsnævringen paa det tragtformede Stigerør, der er indskudt i den Wulfske Flaske. Der vil da altid findes samme Tryk inde i Apparatet; da tillige Modstanden altid er den samme, vil Luftstrømshastigheden være konstant.

Til Kulsyreudskilningen benyttes Ærtekimplanter. Man lader Ærterne spire i 5—6 Dage, piller Kimen af og lader Kimbladene henligge et Par Dage yderligere, til Saarpirringen har fortaget sig. Kulsyreudskilningen synker da langsomt fra Dag til Dag, men kan inden for et Tidsrum af flere Timer regnes for konstant, kun afhængig af Temperaturen. Denne maa derfor holdes konstant, hvad man i Regelen opnaar med tilstrækkelig Nøjagtighed ved at omvikle Ærtekolben med Papir, saa Insolation forhindres. Man benytter hensigtsmæssig 60—70 Gram Ærter til Forsøgene.

Til at optage det assimilerende Blad under Forsøget anvender jeg en firkantet Glaskasse (et »Lysfilter«), paa Siderne af hvilken der er boret Huller til Gummipropper med Glasrør. Laaget paasættes med Vaseline, og der anbringes en Seglgarnsnor om Kassen. Kassens Dimensioner er $100 \times 60 \times 15$ mm.

Luften presses gennem Kaliopløsningen gennem et Rør med meget fint Lumen, hvorved man opnaar at faa meget smaa Luftblærer, hvilket er nødvendigt for Absorptionens Skyld. Tillige anvender man et snævert Reagens-

glas for at faa en stor Vædskehøjde med en ringe Mængde Kalioplosning. Da det er vanskeligt at afgøre, naar Vædsken er fuldstændig farveløs, nøjes man med at affarve den til en bestemt Farvetone, der bestemmes ved Sammenligning med en Kontroloplosning. Kalioplosningen laves af en saadan Styrke, at 10 cm^3 af den, naar der ikke findes et assimilerende Blad i Apparatet, affarves til den givne Farvetone i 70—100 Minutter.

Tidsrummene maales med et Stoppeur.

Man maa selvfølgelig lade Apparatet faa Tid til at indstille sig, naar man skifter fra en Lysstyrke til en anden. Det tager hyppigt mellem 5 og 10 Minutter.

Beregningen af Forsøgene udføres paa følgende Maade:

Man har i Forvejen fundet, at Ærterne pr. Time udskiller 13.5 Milligram Kulsyre, og at de affarver Kalioplosningen i 73 Sekunder. Man finder dernæst, at der i en bestemt Lysstyrke med et assimilerende Blad i Apparatet bruges 125 Sekunder til at affarve Kalioplosningen. Den i dette Tidsrum assimilerede Kulsyremængde er lig den af Ærterne i det samme Tidsrum udskilte Kulsyremængde ÷ den Kulsyremængde, der medgaar til at affarve Kalioplosningen, i dette Tilfælde lig med $\frac{13.5 \times 125}{3600} \div \frac{13.5 \times 73}{3600} = \frac{13.5}{3600} \times 52$. (Tallet 3600 er Sekundantallet i 1 Time). Kulsyreassimilationen pr. Time bliver da $\frac{13.5}{3600} \times 52 \times \frac{3600}{125} = 13.5 \times \frac{52}{125}$. Bladarealet var 51 cm^2 (maalt med Planimeter). Kulsyreassimilationen bliver da pr. Time og 100 cm^2 $\frac{100}{51} \times 13.5 \times \frac{52}{125} = 11.1$ mg. $\frac{100}{51} \times 13.5$ er en for denne særlige For-

søgsrække gældende Konstant. Kaldes de fundne Tider T_1 og T_2, findes derfor den assimilerede Kulsyremængde at være $k \times \frac{T_2 - T_1}{T_2}$.

Man kan selvfølgelig ikke her bestemme Lysintensiteterne som Procent af det frie Dagslys, da man maa have absolutte Værdier. Jeg har som Enhed valgt den Lysstyrke, der kan farve Papiret i *Wynnes* Fotometer i 1 Sekund. Lysstyrken udtrykkes da ved det reciprokke Tal af den fundne Værdi, multipliceret med 100, og angiver derfor den procentiske Lysstyrke i Forhold til den valgte Enhed.

Regningerne, der maaske ved første Øjekast tager sig noget komplicerede ud, er i Virkeligheden overordentlig nemme at udføre. Jeg anfører som Eksempel en af mine Forsøgsrækker.

Forsøget udførtes med 2 Bøgeblade, hvis samlede Areal var 51 cm²; Ærterne udskilte pr. Time 13.5 mg Kulsyre og affarvede Kaliopløsningen i 73 Sekunder. Den ovennævnte Konstant er da $\frac{100}{51} \times 13.5 = 26.5$.

T_1 er 73. Forsøgene gav følgende Resultater:

Lysstyrken, udtrykt ved det Antal Sek., der bruges til at farve Fotometerpapiret	Lysstyrken i Procent af den valgte Enhed	T_2	$T_2 \div T_1$	$k(T_2 \div T_1)$	$k\frac{T_2 \div T_1}{T_2}$
100	1	75	2	53	0.71
60	1.67	109	36	954	8.75
40	2.5	118	45	1193	10.1
35	2.86	120	47	1246	10.4
10	10	125	52	1378	11.0
2	50	128	55	1458	11.4

Har man en Regnestok til sin Disposition, er Regningerne udførte paa et Øjeblik.

Som en Fejlkilde ved Apparatet kunde man tænke sig, at den Tid, der medgaar til Affarvningen af Kaliluden, ikke, som den skulde være, var omvendt proportional med Kulsyrespændingen, idet der er en Mulighed for, at ikke al Kulsyren absorberes. Jeg anstillede derfor et Forsøg, i hvilket jeg varierede Kulsyrespændingen i Luften ved at variere Mængden af Ærter i Respirationskolben. Jeg fandt:

Mængden af Ærter (g)	15	30	60
Tiden, der medgaar til Affarvning af Kaliluden . . Sek.	505	250	130.

Det ses, at de Størrelser, der svarer til hinanden, med meget stor Tilnærmelse er omvendt proportionale.

Fordelen ved det beskrevne Apparat fremfor de tidligere benyttede er dels, at det tager saa ringe Plads, at man kan medføre det i en Taske og foretage Bestemmelserne paa Stedet, hvor Træet vokser, og dels, at Bestemmelserne kan udføres hurtigt. Derved sparer man Tid, og man undgaar, at Bladet forandrer sig under Forsøget. Kulsyrespændingen er større i Apparatet end i atmosfærisk Luft, og de fundne Værdier ligger derfor over de normale. Til at belyse Kulsyreassimilationens Afhængighed af Lysstyrken er det imidlertid nødvendigt, at Kulsyren er til Stede i rigelig Mængde.

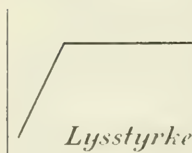


Fig. 5.

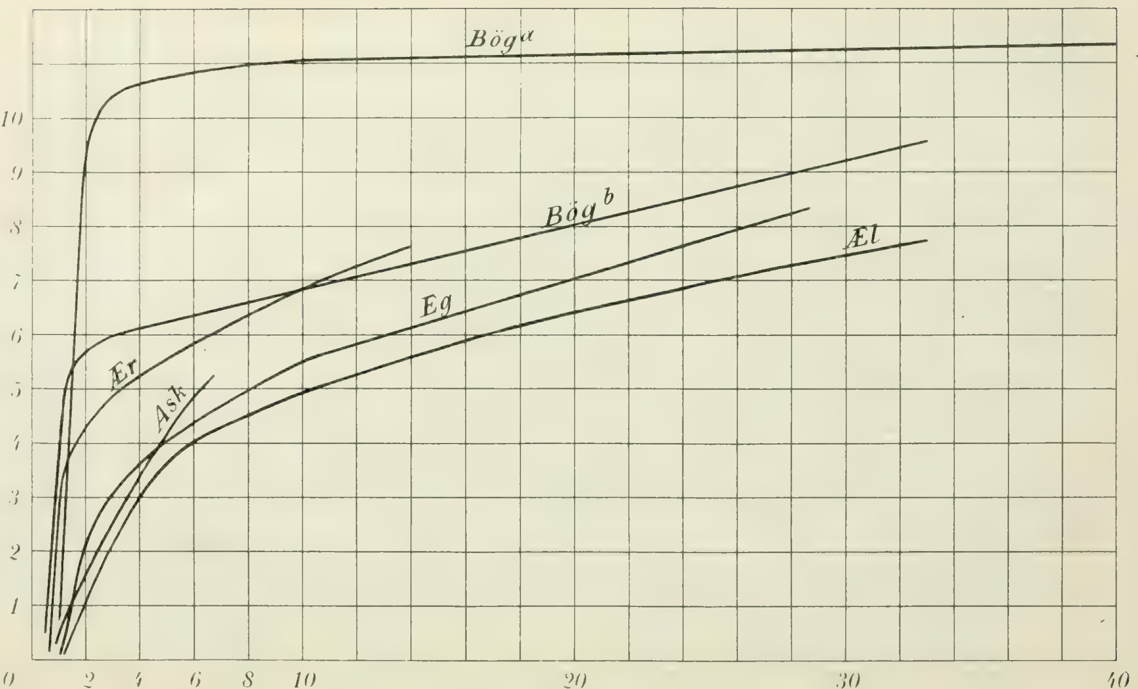
Kulsyreassimilationens Afhængighed af Lysstyrken er studeret af flere Forskere, sidst og mest indgaaende af

Blackman (1905), som kom til følgende Resultat: Naar Lyset er begrænsende Faktor (ɔ: naar der er Overskud af Kulsyre), vil ved en given Temperatur Kulsyreassimilationen fra først af stige proportionalt med Lysstyrken. Ved en bestemt Lysstyrke hører Stigningen op, og Assimilationskurven bliver parallel med Abscisseaksen (jvf. Fig. 5).

Resultatet af mine egne med det ovenfor beskrevne Apparat foretagne Forsøg er opført i nedenstaaende Tabel og optegnet i Kurveform paa Tavle 4 (S. 64). Ordinataksen angiver den assimilerede Kulsyremængde, maalt i mg pr. Time og 100 cm² af det paagældende Blad. Abscisseaksen angiver Lysintensiteten, maalt paa den ovenfor beskrevne Maade.

Kulsyreassimilationsforsøg.
(Resultat, udtrykt i mg CO_2 pr. T. og 100 cm².)

Træart	Lysstyrke	Assimileret Kulsyre	Træart	Lysstyrke	Assimileret Kulsyre	Træart	Lysstyrke	Assimileret Kulsyre
Bøg	0.5	0.50	Æl	1	0.12	Ask	0.8	0.355
(Skyggeblad)	1	2.25	(Lysblad)	3.33	2.86	(Lysblad)	2.5	2.18
	1.25	4.82		5.5	4.03		6.67	5.21
	3.3	6.08		33	7.81		50	7.38
	33	9.58						
			Ask	4	3.15	Bøg	0.42	0
Bøg	1	0.71	(Lysblad)			(paa tørvet	0.5	0.77
(Lysblad)	1.67	8.75				Bund)	1.5	2.1
	2.5	10.1	Ælm	0.83	1.35		2	2.48
	2.86	10.4		1	2.6			
	10	11.0		1.33	3.4	Ær	0.45	0.24
	50	11.4		2	3.5		1	3.09
				4	3.75		3.3	5.0
Eg	0.63	0					12.5	7.4
(Lysblad)	1	0.63	Eg	2.5	0.508		33	8.8
	2.5	2.74	(Blade fra Sct.	4	1.03			
	10	5.58	Hansskud,	6.67	1.19			
	28.6	8.9	Klorofylfattige)	50	1.48			



Tavle 4. Kulsyreassimilationens Afhængighed af Lysstyrken.
(a gælder for Lysblad, b for Skyggeblad. Se i øvrigt Teksten S. 63).

Det fremgaar af Tavle 4, at Kurveformen er den samme som den af *Blackman* fundne; men tillige viser det sig, at der er en stor og karakteristisk Forskel mellem de forskellige Træarter med Hensyn til deres Kulsyreassimilationskurve. Hos de skyggetaalende Træer, først og fremmest Bøg, stiger Assimilationskurven meget stejlt og naar sit Maksimum i en relativ svag Lysstyrke. Er Træets Evne til at taale Skygge mindre, faar ogsaa dets Assimilationskurve et langt fladere Forløb. Bruger vi derfor Assimilationskurven til en Inddeling af Træerne, faar vi tilnærmelsesvis den samme Række frem, som vi fandt ovenfor, da vi brugte Længdetilvæksten som Inddelingsgrund.

Resultatet er da dette: Kulsyreassimilationskurven stiger først nogenlunde proportionalt med Lysstyrken; ved en bestemt Lysstyrke naar den et Maksimum; dens Stejlhed er størst hos de Træer, der taaler den meste Skygge.

Vi gaar dernæst over til at undersøge de andre Størrelser, der indgaar i den S. 57 anførte Ernæringsligning.

Bladenes Respiration. Jeg har med *Blackmans* Re-

Respirationsforsøg.

Blade af:	mgCO_2 pr. 100 cm² og pr. T.	Grene af:	mgCO_2 pr. 100 g og pr. T.
Ask	0.649	Bøg	3.85
	0.660	Ær	3.75
Bøg	0.264	Ask	4.05
	0.267		
Birk	0.406		
Æl	0.756		

spirationsapparat (1895) maalt Størrelsen af Bladenes Respiration for nogle af vore Skovtræers Vedkommende. Resultaterne er opført i foranstaaende Tabel. Tallene varierer ikke lidt for de forskellige Træers Vedkommende. Gennemgaaende har de lysbehøvende Træer vistnok den største Respiration. Respirationen er uafhængig af Lysintensiteten.

Bladtabet. Størrelsen af den Tørstofmængde, som Planten mister ved Bladtabet, maales ved at foretage en Tørstofbestemmelse i Bladene. Man beregner Tørstofmængden pr. 100 cm^2 Bladflade.

Hos Ær har jeg pr. 100 cm^2 Bladflade fundet en Tørstofmængde paa 0.265 g, hos Ask paa 0.448 g. Disse Tal vil dog vistnok være meget variable. Bestemmelserne er udført midt om Sommeren og angiver derfor den Tørstofmængde, der paa denne Tid findes i Bladene.

Den nævnte Størrelse er selvfølgelig uafhængig af Lysstyrken.

Stammens Respiration. *Simon* (1906, S. 1) har undersøgt Respirationen hos Grene af flere forskellige Skovtræer. Beregnes hans Tal pr. 100 g Substans og pr. Time faar man følgende Størrelser:

Fagus silvatica (4-6 aarige Grene): 5.71 mg
Quercus rubra (4-7 aarige Grene): 6.98 mg
Æsculus neglecta (3-5 aarige Grene): 7.84 mg
Tilia parvifolia (2-3 aarige Grene): 9.01 mg

Tallene er Gennemsnit af en Række Bestemmelser, udført paa forskellige Aarstider.

Selv har jeg undersøgt Respirationen hos Stammen af unge Bøge-, Ær- og Askeplanter. Jeg fandt:

Bøg 3.85 mg
Ær 3.75 mg } pr. 100 g Substans og pr. Time.
Ask 4.05 mg

Ogsaa disse Størrelser er fuldkommen uafhængige af Lysstyrken.

Vi har nu undersøgt alle de Størrelser, der indgaar i Ernæringsligningen: *ass.* ÷ (*blresp.* + *blt.* + *stresp.*) = Tilvækst og fundet, at kun den første varierer med Lysstyrken, medens de 3 andre hver for sig og altsaa ogsaa deres Sum er uafhængig af Lysstyrken.

Ganske paa samme Maade som Assimilationsintensiteten varierer med Lysstyrken, vil den i et Aar assimilerede Tørstofmængde selvfølgelig ogsaa gøre det, og denne Størrelse vil derfor kunne fremstilles ved Kurven *a* i Fig. 6. Summen af de andre tre Størrelser er uafhængig af Lysstyrken og maa derfor fremstilles som en ret Linie, parallel med Abscisseaksen (Kurve *b*). Differensen mellem disse to Kurver (Kurven *c*) vil ifølge Ligningen være Tilvæksten, maalt i Tørstof.

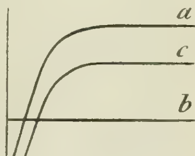


Fig. 6.

Resultatet er da dette: Under Forudsætning af, at vi tænker os en Række fuldstændig ens Planter voksende i forskellige Lysstyrker, vil, da Tørstoftabet er uafhængigt af Lysstyrken, Tilvæksten give en Kurve, der fuldstændig ligner Kulsyreassimilationskurven og kan fremkomme ved en Forskydning af denne.

Saa enkelt og simpelt, som det er udviklet i det foregaaende, er Forholdene i Naturen nu ikke. Forudsætningen for vore Betragtninger var, at det var fuldstændig ens Planter, der voksede under de forskellige Lysstyrker,

og hvis Tørstoftilvækst vi bestemte; men nu er, som man let kan overbevise sig om, en f. Eks. 10 aarig Plante, der har vokset i en Lysstyrke paa 2 pCt., meget forskellig fra en Plante, der er lige saa gammel, men har vokset i en Lysstyrke paa 10 pCt. Den sidste vil nemlig baade i Henseende til Assimilationsapparatets Størrelse og Stammemassen langt overgaa den første.

Det bliver derfor Opgaven i det følgende at modificere de ovenfor udviklede Betragtninger efter Forholdene, som de foreligger i Naturen, for at vi kan faa Klarhed over de opstillede Problemer: Tilvækstkurvens Form og Forskellen mellem Træernes Evne til at taale Skygge.

For nærmere at kunne undersøge Sagen, maa vi for en Række Planter, tagne fra forskellige Lysstyrker, maale alle de Størrelser, der indgaar i Ernæringsligningen. Jeg har til disse Maalinger valgt Ær- og Askeplanter.

Jeg skal først meddele, hvordan Maalingen af de Størrelser, som det var nødvendigt at kende, er udført.

Lysstyrken, hvorunder Planten er vokset, bestemtes ved den S. 9 ff. angivne Metode.

Størrelsen af det samlede Bladareal blev fundet ved Hjælp af Planimeter.

Massen af Stamme + Rod blev bestemt ved Vejning.

Tørstoftabet ved Stammens og Rodens Respiration. Ved Hjælp af et Respirationsapparat fandtes Kulsyreudskilningen pr. 100 g i 1 Time og beregnedes derefter for eet Aar og for den samlede Vægt af Massen (Stamme + Rod). Den derved fremkomne Størrelse omregnedes ved Multiplikation med $\frac{180}{264}$ til Tørstof,

hvilket her vil sige: Sukker (til 180 mg Druesukker svarer 264 mg Kulsyre). Denne Størrelse er da Tørstoftabet ved Stammens og Rodens Respiration. Den bliver lidt for høj, da Kulsyreudskilningen er bestemt ved 16—17°.

Tørstoftabet ved Bladenes Respiration beregnedes af Kulsyreudskilningen pr. 100 cm^2 og Time. Denne Størrelse omregnedes efter Plantens Bladareal og Vegetationstid og multipliceredes med $\frac{180}{264}$ for at faa Tørstoftabet.

Tørstoftabet ved Løvfaldet blev bestemt ved at omregne Tørstofmængden paa 100 cm^2 Bladflade efter Plantens Bladareal.

Den samlede Tilvækst er meget vanskelig at bestemme. Jeg har gjort det paa følgende Maade. Først bestemtes Stammens Tilvækst, der bestaar af en Længde- og en Tykkelsetilvækst. Betragtes Stammen som en Kegle, og betegner paa hosstaaende Figur den skraverede Del Tilvæksten i et Aar (l betyder Længdetilvæksten og r den halve Tykkelsetilvækst), faar man, naar Forholdet mellem Længdetilvæksten l og Stammelængden L er lig $\frac{1}{x}$ (altsaa $l = \frac{L}{x}$ og $r = \frac{R}{x}$), Tilvæksten udtrykt i Volumen lig $\frac{1}{3}\pi R^2 L \div \frac{1}{3}\pi\left(R \div \frac{R}{x}\right)^2\left(L \div \frac{L}{x}\right) = \frac{1}{3}\pi R^2 L\left(1 - \left(1 - \frac{1}{x}\right)^3\right)$; kaldes Stammens Vægtfylde d, er Tilvæksten udtrykt i Vægt $d \times \frac{1}{3}\pi R^2 L\left(1 - \left(1 - \frac{1}{x}\right)^3\right)$. Stammens Tilvækst findes

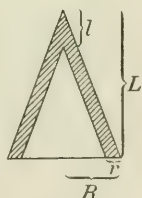


Fig. 7.

altsaa ved at multiplicere dens Vægt ($d \times \frac{1}{3} \pi R^2 L$) med en Faktor, der let kan beregnes, naar man kender x, og x findes ved at dividere Aarsskudlængden med Stammelængden.

Idet jeg gik ud fra, at Rodens Tilvækst var nogenlunde proportional med Stammens Tilvækst, bestemtes Rodens Tilvækst ved at multiplicere Stammetilvæksten med Faktoren $\frac{\text{Rodens Vægt}}{\text{Stammens Vægt}}$.

Ved at addere Rodtilvækst og Stammetilvækst faas den samlede Tilvækst, og denne maa da omregnes til Tørstof ved en Bestemmelse af Tørstofprocenten i Stamme og Rod.

Jeg er fuldt ud klar over, at den anførte Bestemmelsesmetode ikke er ideel. Forudsætningen for dens Rigtighed er, at Længde- og Tykkelsetilvækst er proportionale, hvilket vel ikke altid er Tilfældet.

Vi er paa denne Maade i Stand til at beregne alle de Størrelser, der indgaar i Ernæringsligningen med Undtagelse af een, nemlig den assimilerede Tørstofmængde. Denne kan derfor findes af de andre, og det er det, jeg har gjort i de nedenfor opførte Tabeller. Direkte at bestemme den er nemlig ikke saa ganske let.

For Fuldstændigheds Skyld bemærker jeg, at de ovenfor anførte Beregninger er behæftede med et Par Smaafejl. Dels er der ikke taget Hensyn til de fra Jorden optagne mineralske Næringsstoffer, og dels er Respirationstabet beregnet paa Tab af Sukker, men ikke paa Tab af Tørstof, som for de andre Størrelsers Vedkommende. De derved fremkomne Fejl er imidlertid meget smaa.

Vi gaar dernæst over til at gengive de fundne Tal.

1. **Ær.** (Tørstoftabet ved Bladrespirationen er pr. 100 cm² i en Vegetationsperiode 0.917 g, ved Stammerespirationen i et Aar 22.4 pCt. af Massen, Tørstoftabet ved Løvfaldet er 0.265 g pr. 100 cm², og Tørstofprocenten i Stamme og Rod er 43.8)

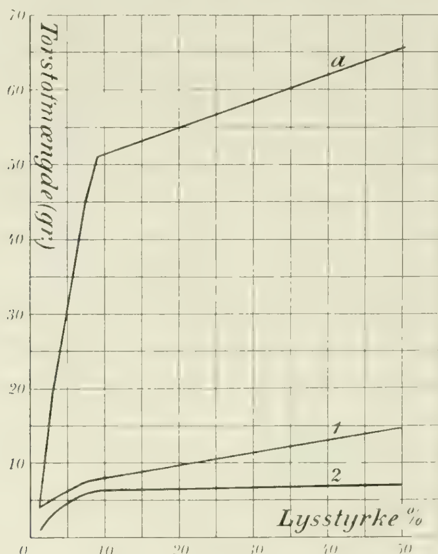
Lysstyrke i pCt.	Bladareal i cm²	Masse g	Assimileret Tørstofmængde g	Stammens Respiration g	Bladenes Respiration g	Bladtab g	Sum af Tab g	Tilvækst i Tørstof g
1.1	235	4	4.32	0.90	2.15	0.62	3.67	0.65
3.0	834	20	19.54	4.48	7.65	2.21	14.34	5.2
7.5	1398	58	45.31	12.99	12.82	3.70	29.51	15.8
9.0	1526	63	51.04	14.11	13.99	4.04	32.14	18.9
50.0	1644	91	67.02	20.38	15.08	4.36	39.82	27.2

2. **Ask.** (Tørstoftabet ved Bladrespirationen er pr. 100 cm² i en Vegetationsperiode 1.50 g, ved Stammerespirationen i et Aar 24 pCt. af Massen, Tørstoftabet ved Løvfaldet er 0.45 g. pr. 100 cm², og Tørstofprocenten i Stamme og Rod er 50).

Lysstyrke i pCt.	Bladareal i cm²	Masse g	Assimileret Tørstofmængde g	Stammens Respiration g	Bladenes Respiration g	Bladtab g	Sum af Tab g	Tilvækst i Tørstof g
1.1	68	1.3	1.73	0.31	1.02	0.31	1.64	0.09
3.6	105	1.24	2.48	0.30	1.58	0.47	2.35	0.13
10.0	1188	68	58.19	16.32	17.82	5.39	39.49	18.7
100.0	1559	98.5	90.59	23.64	23.38	7.02	54.04	36.55

Inden vi gaar over til en nærmere Undersøgelse af disse Tabeller, maa vi rekapitulere det S. 67 anførte Resultat: Under Forudsætning af, at vi tænker os en Række fuldstændig ens Planter voksende i forskellige Lysstyrker, vil, da Tørstoftabet er uafhængigt af Lys-

styrken, Tilvæksten give en Kurve, der fuldstændig ligner Kulsyreassimilationskurven og kan fremkomme ved en Forskydning af denne (jvf. Fig. 6). Vor Opgave er nu at undersøge, hvordan disse Størrelser modificeres i det Tilfælde, at Planterne fra de forskellige Lysstyrker ikke



Tavle 5*).

er ens. Det er de nemlig ikke, hvilket man hurtigt ser af Tabellerne. Baade Størrelsen af Bladfladen og Stammemassen stiger meget betydeligt med Lysstyrken, og dette indvirker igen baade paa Indtægtens og Forbrugets Størrelse. Idet vi nu nærmere skal se paa dette, holder vi os udelukkende til Ær. Asken giver i øvrigt ganske det samme Resultat.

*) Ved en Fejltagelse er den til Lysstyrken 50 svarende Værdi i Kurve 1 angivet til 14.6 i Stedet for til 9.6.

Vi undersøger først, hvordan Assimilationskurven fremkommer. De Værdier, som bestemmer dens Forløb, er opførte i Kolonne 4 i Tabellen, og selve Kurven er fremstillet grafisk paa Tavle 5.

Den er sammensat af følgende to Elementer:

1. Af den primære Assimilationskurve, det vil sige en Assimilationskurve, der er beregnet efter samme Bladareal i alle Tilfælde; det er saaledes den Assimilationskurve, som man vilde faa frem, dersom de 5 Planter var fuldstændig ens.

Dens Værdier er fundne ved at omregne de fundne Assimilationsværdier paa 235 cm². Vi faar da følgende:

Lysstyrke	1.1	3	7.5	9	50
Assimil. Tørstofmængde	4.32	5.50	7.61	7.86	9.57

Denne Kurve (1 paa Tavle 5) skal svare til Kurve a i Fig. 6; dens Form er da ogsaa ganske den samme.

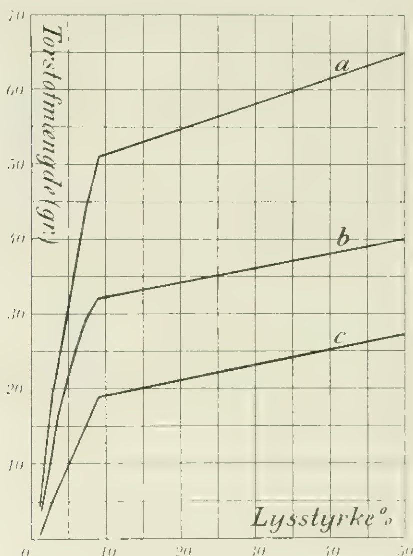
2. Af den Kurve, som angiver Bladarealets Stigning med Lysstyrken. Sætter man det mindste fundne Bladareal, 235 cm² = 1, finder man for de forskellige Lysstyrker følgende:

Lysstyrke	1.1	3	7.5	9	50
Bladareal	1	3.55	5.95	6.49	7.00

Disse Værdier er optegnede som Kurve 2 paa Tavle 5. Ved Multiplikation af disse to Kurver med hinanden fremkommer Assimilationskurven (a paa Tavle 5). Det ses, at den ganske som den primære Assimilationskurve bestaar af en nederste Del, hvor den assimilerede Tørstofmængde stiger omtrent proportionalt med Lysstyrken, og en øverste Del, hvor den er næsten uafhængig af Lysstyrken; men dens Stejlhed er betydelig større end den primære Assimilationskurves. Men denne Stejlhed kom-

penseres delvis derved, at ogsaa Kurven for Tørstoftabet stiger meget stærkt med Lysstyrken (jvf. Tabellen og Kurve b paa Tavle 6). Aarsagen til denne Kurves Stigning er selvfølgelig Bladmængdens og Massens Stigning med Lysstyrken; dens Form er ganske den samme som Assimilationskurvens.

Betragter vi nu kun den opstigende Del af de to



Tavle 6.

Kurver, kan Ligningen for Assimilationskurven udtrykkes ved $y = ax$ og Ligningen for Kurven for Tørstoftabet ved $y_1 = bx$. Differensen mellem dem $y_2 = y - y_1 = (a \div b)\,x$ bliver, da a er større end b, en ny Kurve, der ogsaa stiger proportionalt med Lysstyrken, kun noget mindre stejlt end de to andre. Denne Kurve

er Tilvækstkurven (jvf. Tabellen og Kurve c paa Tavle 6). Dens øverste Del bliver selvfølgelig ganske som hos de to andre Kurver næsten uafhængig af Lysstyrken.

Resultatet af det hele er altsaa dette, at man for at forstaa Tilvækstkurvens Forhold til Assimilationskurven maa tage Hensyn ikke alene til Kulsyreassimilationen i det enkelte Aar, men ogsaa til Kulsyreassimilationen i de foregaaende Aar. Virkningen af Kulsyreassimilationen opsummeres nemlig i Aarenes Løb. Jo større den er, desto mere forøges den assimilerende Bladflade i Størrelse, og dette bevirker igen en Stigning i Størrelsen af den assimilerede Tørstofmængde; men den stærke Stigning udjævnes delvis ved, at Stigningen af Bladfladens Størrelse og Stammemassen ogsaa medfører et forøget Forbrug.

Men er det nu, som det fremgaar heraf, Assimilationsintensiteten, der bestemmer Tilvækstens Størrelse, saa er ogsaa hermed Besvarelsen af det andet af de S. 56 opstillede Spørgsmaal givet. Jo større Assimilationsintensiteten i en given Lysstyrke er, desto større vil ogsaa Tilvæksten blive, og det er derfor Forskellen i Assimilationskurvernes Stejlhed, der udtrykker Forskellen mellem de unge Planters Evne til at taale Skygge.

IV. De unge Træers senere Skæbne.

Vi har i det foregaaende holdt os til unge Planter i en Alder af 5—10 Aar og skal nu gaa over til at undersøge, hvordan deres videre Udvikling forløber, naar de vokser under daarlige Lysforhold. Erfaringen viser, at de paa et tidligere eller senere Tidspunkt vil dø, og Grundene dertil skal vi nu belyse lidt nærmere.

Vi benytter igen den ovenfor anførte Ligning: Ind-

tægt ÷ Forbrug = Tilvækst, og vi maa undersøge, hvorledes de enkelte Størrelser varierer med den unge Plantes Alder.

Indtægten, der er en Funktion af Bladarealet, vil, naar Planten har indstillet sig paa den Lysstyrke, hvorunder den vegeterer, en Aarrække igennem være tilnærmelsesvis konstant, idet Bladarealet kun i meget ringe Grad forøges eller formindskes.

Anderledes derimod med Forbruget. Denne Størrelse, der igen bestaar af de 3 enkelte Størrelser, nemlig Tørstofforbruget ved Løvfaldet, ved Bladenes Respiration og ved Stammens Respiration, vil nemlig vokse i Aarenes Løb. Ikke de to første Størrelser; de vil selvfølgelig, naar Bladarealet er konstant, ogsaa være konstante; men derimod forøges Stammens Masse Aar for Aar, og proportionalt dermed forøges det Tørstoftab, der skyldes Stammens Respiration. Det er dette, der til sidst bliver Aarsag til Plantens Død.

Den umiddelbare Følge af, at Stofforbruget stiger Aar for Aar, er, at Tilvæksten aarlig formindskes. Vi kan let regne ud, hvor stor denne aarlige Formindskelse er. Har vi i et bestemt Aar: Indtægt ÷ Forbrug = t (Tilvæksten) (1), faar vi i det følgende Aar et Stofforbrug, der er kt større, naar k angiver den Procent af Massen, der ved Stammens Respiration gaar tabt i Aarets Forløb. Vi faar derfor Tilvæksten i dette Aar bestemt ved Ligningen: Indtægt ÷ det samme Stofforbrug som forrige Aar ÷ kt = t (2).

Ved at subtrahere (2) fra (1) faas $kt = t \div t$; da k, som vi saa ovenfor, er omtrent lig med 0.25, synker Tilvæksten aarlig med c. 25 pCt.

Som et Eksempel herpaa kan vi anføre nogle Maalinger

paa unge Askeplanter fra en Lysstyrke paa 1.75 pCt. (Tallene er Gennemsnitstal for 4 Planter).

Den aarlige Længdetilvækst, der, som vi saa ovenfor, er omtrent proportional med Tørstoftilvæksten, var følgende:

	1ste	2det	3die	4de	5te Aar
	4.75	2.1	1.2	0.72	0.57

Den proc. Formindskelse: 43 40 21.

Det ses, at Formindskelsen — bortset fra de 2 første Leveaar, da Planterne endnu ikke er indstillet paa den Lysstyrke, hvorunder de vokser — tilnærmelsesvis falder sammen med den beregnede Værdi.

Aarsskudlængden synker saaledes Aar for Aar, dog kun til den har naaet en vis Minimumsstørrelse. Kampen for Tilværelsen træder nu ind i en ny Fase. Aar for Aar forøges Stammemassen og dermed Forbruget, og dette Merforbrug kan ikke dækkes ved at sætte Tilvæksten ned. Men der er endnu noget disponibelt Materiale tilbage, nemlig den Driftskapital der aarlig opmagasineres i Knopperne og anvendes til Dannelsen af Blade, og det er den, det nu kommer til at gaa ud over. Dette ytrer sig ved, at Bladarealet bliver mindre Aar for Aar, som man navnlig kan studere det smukt for Askens Vedkommende, og som det udførligt er beskrevet S. 47. Er nu ogsaa denne Kapital opbrugt, maa Planten gaa ud.

Vi er i Stand til at beregne den omtrentlige Størrelse, som Planten vil have, naar den dør. Vi har:

ass. ÷ blresp. ÷ blt. ÷ stresp. = Tilvækst

og vi har da kun at beregne denne Ligning for en Tilvækst = 0. Da bliver ass. ÷ blresp. ÷ blt. = stresp. en Ligning der udsiger den selvfølgelige Sætning, at Nettoindtægten fra Bladene medgaar til Stammens Re-

spiration. Nu er denne Størrelse c. 0.25 pCt. af Massen, og vi faar da: ass. ÷ blresp. ÷ blt. = 0.25 *m*.

Eks. For den S. 71 anførte Askeplante fra en Lysstyrke paa 3.6 beregnes Størrelserne paa Ligningens venstre Side at være 0.43. Vi faar da 0.43 = 0.25 *m*; *m* = 1.68 g. Naar Planten har naaet denne Vægt, vil den kunne vokse lidt paa Bladenes Bekostning, saa at den vil naa en omtrentlig Vægt paa 1.8 g. For Øjeblikket vejer den 1.24 g.

Det vil af det anførte fremgaa, at Plantens Lysbehov stiger stærkt med dens Størrelse, fordi Stofforbruget stiger. Og hertil kommer endnu, at den absolutte Tørstoftilvækt vil vokse meget betydeligt i Aarenes Løb, hvis Længdetilvæksten skal holdes konstant. Denne Stigning i Tilvæksten er betinget af en stærkere Kulsyreassimilation og denne igen af en større Lysmængde. Resultatet er altsaa dette, at man, saasnart de unge Planter er ude over den allerførste Ungdom (c. 10-15 Aars Alderen), ved stadig Udhugning maa tilføre dem en større og større Lysmængde.

Vi skal til Slut gøre opmærksom paa, at de skyggegivende Træer ogsaa virker paa den unge Opvækst paa anden Maade end ved at berøve dem Lyset. De Overstandere, der ofte holdes over unge Bøgekulturer for at forhindre Nattefrost, er, som det er velbekendt, omgivne af en cirkelformet Plet, hvor Bøgene trives daarligt. Dette skyldes ikke Overstandernes Skygge; denne er nemlig i de fleste Tilfælde ret minimal og ligger, som anført af *Hauch* og *Oppermann* (1898—1902, S. 53), ikke helt inde ved Stammen. Grunden til, at Bøgene ikke trives saa godt, maa derfor søges i andre Forhold.

C. De ældre Træers Evne til at taale Skygge.

I. Historisk Oversigt.

Planternes Ernæringsfysiologi har haft en mærkelig Skæbne. Gennem *Priestleys*, *Ingenhouss*, *Senebiers* og *Saussures* Undersøgelser blev det i Slutningen af det 18de Aarhundrede med fuldkommen Sikkerhed bevist, at i ethvert Tilfælde Hovedmængden af Planternes Kulstof stammer fra Luftens Kulsyre, som spaltes ved Lysets Hjælp. Denne Teori gik imidlertid i Begyndelsen af det 19de Aarhundrede fuldstændig i Glemme. Gennem filosofiske Spekulationer naaede man til den Anskuelse, at Kulstoffet i Planterne stammede fra Humussubstanserne i Jordbunden, og at det derfor var disse, der dannede Planternes egentlige Næring. Det var *Liebig*, der i 1840 med eet Slag fejede alle disse forfejlede Spekulationer til Side og igen bragte *Ingenhouss-Saussures* Ernæringsteori til Ære og Værdighed. Aaret 1840 betegner derfor et Vendepunkt i Ernæringsfysiologiens Historie.

Det er vel nok noget mere end et Tilfælde, at de første Undersøgelser over Skovtræernes Forhold til Lyset blev publicerede ikke ret længe efter *Liebigs* Fremtræden. Lyset maatte jo nemlig, da det er en Betingelse for Kulsyreassimilationen, spille en meget stor Rolle for Træerne.

Det er *Gustav Heyer*, der først konsekvent har gennemført en Undersøgelse over Træernes Forhold til Lyset og navnlig da over deres Evne til at taale Skygge. Hans Undersøgelser er publicerede 1852 og bærer Titelen: »Das Verhalten der Waldbäume gegen Licht und Schatten«.

Som Kriterium paa et Træes Evne til at taale Skygge bruger *Heyer* 3 Forhold: 1) dets mørkere eller lysere Krone, 2) den Evne, beskyggede Stammer eller Grene har til at holde sig levende i længere Tid, og 3) de unge Planters Evne til at trives i ældre Træers Skygge. Paa Grundlag heraf ordner han Træerne efter deres Evne til at taale Skygge i følgende Række (de mest skyggetaalende først):

Rødgran, Ædelgran
Bøg, østerrigsk Fyr
Lind, Valnød, ægte Kastanie, Avnbøg
Eg
Ask
Ær, Æbletræ, Æl, Vortebirk
Weymouthsfyr
Skovfyr
Ælm
Hvidbirk, Bævreasp
Lærk.

Hvad nu Værdien af de ovenfor anførte Kriterier angaar, saa har navnlig det sidste, de unge Planters Evne til at taale Skygge, ikke stor Betydning. Der er jo nemlig en meget stor Forskel paa unge og gamle Træer med Hensyn til deres Evne til at taale Skygge, og det er derfor ikke tilladeligt at drage Slutninger fra de første til de sidste angaaende denne Evne. Bedre er derimod det første Kriterium, nemlig Træernes Evne til at give Skygge, skønt man heller ikke herved altid faar helt rigtige Resultater. Vi har i ethvert Tilfælde een Undtagelse fra Regelen, nemlig Egen i dens Forhold til Asken. Derimod er det 2det Kriterium fortræffe-

ligt; men det er vistnok det, som *Heyer* har anvendt mindst.

Ordningen af Træerne stemmer da heller ikke helt med den Række, man maa opstille som gældende for Danmark. Ædelgran taaler saaledes her i Nordsjælland mere Skygge end Rødgran; Asken taaler mere Skygge end Egen, og navnlig maa Æren og Ælmen have en langt højere Plads end *Heyer* indrømmer dem. At disse Afvigelser ikke skyldes Forskelligheder i Klima eller Jordbundsforhold mellem Danmark og Tyskland, kan man se af *Heyers* næste Arbejde: Lehrbuch der forstlichen Bodenkunde und Klimatologie, 1856. Han opstiller her følgende Række:

Ædelgran, Rødgran
Bøg, østerrigsk Fyr
Lind, Valnød, ægte Kastanie, Avnbøg
Ask, Eg
Ær, Tandbladet Løn, Æbletræ, Æl
Weymouthsfyr
Skovfyr
Ælm
Birk, Bævreasp
Lærk.

Forfatteren har her, som det fremgaar af Bogen, i langt højere Grad end i sit første Arbejde gjort Brug af det 2det Kriterium, og det vil da ogsaa ses, at de fleste af de ovenfor paapegede Fejl er rettede; Ærens og Ælmens Plads er dog endnu ikke rigtig.

De næste Undersøgelser over dette Emne skyldes *Chr. Vaupell.* Som han selv fortæller i Forordet til sin Bog »Bøgens Indvandring i de danske Skove«, kom han gennem *Steenstrups* og egne Undersøgelser ind paa at

studere de Forandringer i Skovvæksten, der i Tidernes Løb er foregaaet her i Danmark. Om Lysets Betydning for denne Forandring siger han følgende: »Denne gik op for mig ved mit Besøg i Silkeborgskovene. I ingen anden Skovegn er der saa god Lejlighed til at iagttage, hvorledes Birken stadig maa vige for Bøgen; man ser her tydelig, at det er Lysforholdene, der komme til at afgøre, hvilken Træart der skal blive dominerende i Skovene. Overensstemmende hermed har jeg ogsaa udtalt mig i et Foredrag i den naturhistoriske Forening i 1854«. Under et Ophold i Tyskland blev han bekendt med *Heyers* Bog, hvori han fandt den samme Anskuelse fremsat og, som han selv siger, gennemført med en Konsekvens, som han ikke havde anet. Det er da ogsaa *Heyers* Ordning af Træerne, han henholder sig til i det ovenfor citerede Arbejde.

Men *Vaupell* blev ikke staaende ved dette. Gennem en lang Række Undersøgelser i Landets forskellige Skove kom han paa flere Punkter til et andet og væsentlig rigtigere Resultat end *Heyer*. Disse Undersøgelser er samlede i »de danske Skove, 1863«. Det er navnlig Egens og Bøgens gensidige Forhold, som han har behandlet alsidigt og udtømmende. Men ogsaa over de andre Træers Forhold har han anstillet talrige Studier. Hans Kriterium paa et Træes Evne til at taale Skygge er, at »de mere lysbehøvende stedse vil røbe sig derved, at de af de mere skyggetaalende forhindres i at udvikle Sidegrene og derfor af Trang til Lyset skyder i Vejret« (S. 87). Han deler Træerne i tre Klasser (S. 88):

Første Klasse: Gran, Bøg, Lind, Avnbøg.

Første Klasse karakteriseres derved, at den giver saa megen Skygge, at ingen Underskov kan trives under den.

Anden Klasse: Løn, Ælm, Ask, Æl og Eg.

Tredje Klasse: Birk, Fyr, Esp og Lærk.

Denne Inddeling er, saa vidt jeg har kunnet kontrolere den, fuldkommen rigtig; det vil sige gældende under de Forhold, som hyppigst foreligger her i Landet.

Paa Grundlag af *Heyers* Arbejder — *Vaupells* synes at være aldeles ukendte i Tyskland — er der af tyske Lærebogsforfattere opstillet flere andre Rækker (f. Eks. af *C. Heyer:* Der Waldbau, 1893; *Gayer:* Der Waldbau, 1898). Ingen af dem synes mig at indeholde væsentlige Fremskridt fra *G. Heyers* Arbejder, hvorfor jeg undlader at citere Rækkerne.

Derimod er der et andet Arbejde, som jeg maa omtale nærmere, fordi Træernes Evne til at taale Skygge her søges bestemt ved kvantitative Maalinger. Det er *Wiesners* allerede Side 7 citerede Arbejde: Der Lichtgenuss der Pflanzen, 1907. Der findes i denne Bog en Række interessante Undersøgelser over Planternes Forhold til Lyset; i de Kapitler, der behandler Træerne, er jeg dog ikke helt enig med Forfatteren. Det er omtalt ovenfor, hvad det er *Wiesner* tilsigter med sit Arbejde, og hvorledes han bestemmer Træernes »Lichtgenuss«. Han maaler den svageste Lysstyrke inde under Træet, i hvilken der endnu kommer Blade til Udvikling, og tror derfra at kunne drage Slutninger om, hvor meget Skygge Træet kan taale. Dette er imidlertid ganske urigtigt. Den Lysstyrke, der er tilstrækkelig til, at et Blad skal kunne udvikles, er meget, meget mindre end den, et Træ kræver til sin Udvikling, og en saadan Lysmaaling tillader kun den Slutning, at i en Lysstyrke, der er lig med eller svagere end den, man træffer inde

under et Træ, kan et andet Træ af samme Art ikke udvikle sig ud over den allerførste Ungdom. Dette ved *Wiesner* ogsaa meget godt. Naar han nemlig (Side 283) skal anvende sine Maalinger praktisk, bærer han sig ad paa følgende Maade: Han har f. Eks. bestemt Lærkens »Lichtgenussminimum« til $^{1}/_{6}$ (altsaa c. 17 pCt.). Han slutter da, at en Lærk ikke kan trives paa en Plads, hvor Lysstyrken er $^{1}/_{8}$ (altsaa 12.5 pCt.). Han slutter videre, at den kan trives saa nogenlunde paa en Plads med en Lysstyrke paa $^{1}/_{2}$ (altsaa 50 pCt.). Og »wäre aber der Lichtanteil der untersuchten Örtlichkeit z. B. $\frac{1}{1.4}$ (altsaa 71 pCt.) vom Gesamtlichte, so wird man von vornherein schon annehmen können, dass bei guten Bodenverhältnissen der Baum gedeihen werde, denn der photometrisch erhaltene Wert ist vom Minimum so weit entfernt und nähert sich dem Maximum so beträchtlich, dass die Bedingungen zur guten Entwicklung gewiss gegeben sind.« Træet maa altsaa have flere Gange saa meget Lys til sin Udvikling som angivet ved dets »Lichtgenussminimum«, og denne Størrelse afgiver derfor efter min Mening ikke noget Holdepunkt for en Bedømmelse af, hvor megen Skygge et Træ kan taale.

Det finder man nemlig kun ved at iagttage Træets Vækst og Udvikling i en Række forskellige Lysstyrker.

II. Ældre Træers Ernæringsstatik.

Vi har nu historisk gennemgaaet de forskellige Undersøgelser over ældre Træers Evne til at taale Skygge, og vi skal herefter forsøge at anvende de under Behandlingen af de unge Træer udviklede Betragtninger paa de ældre Træer for derved at stille Problemet i en

ny Belysning. Det Spørgsmaal, vi skal søge at gøre Rede for, er følgende:

Af hvilke morfologiske og fysiologiske Egenskaber er Forskellen mellem de forskellige Træers Evne til at taale Skygge betinget?

Vi lægger som ovenfor Ernæringsligningen (Indtægt ÷ Forbrug = Tilvækst) til Grund for vore Betragtninger, og vi har da at undersøge, til hvilke morfologiske og fysiologiske Egenskaber der, naar Træet vokser i svagt Lys, svarer den største Indtægt og det mindste Forbrug. Jo større nemlig Indtægten er og jo mindre Forbruget, desto større vil ogsaa Differensen mellem dem være, og desto bedre vil Træet kunne taale Skygge. Vanskeligheden ved Behandlingen ligger i, at vi ikke, som vi gjorde det for de unge Træers Vedkommende, kan maale de enkelte Størrelser, men maa nøjes med, hvad man umiddelbart kan iagttage.

Vi undersøger nu de to nævnte Størrelser hver for sig.

1. Indtægten. Indtægten stammer saa godt som udelukkende fra det gennem Kulsyreassimilationen indvundne Tørstof; de fra Jorden optagne Askebestanddele er saa smaa, at de i denne Sammenhæng aldeles ikke spiller nogen Rolle.

Kulsyreassimilationens Afhængighed af Lysstyrken gennemgik vi ovenfor. Vi fandt, at der var en højst karakteristisk Forskel mellem Assimilationskurverne hos vore forskellige Skovtræer, saaledes at de mest skyggetaalende bedst var i Stand til at udnytte svagt Lys.

Det er jo ogsaa umiddelbart indlysende, at det maa være saaledes. Jo mindre Lys Bladene behøver for at faa et Overskud af Ernæringsarbejdet i Sommerens Løb,

desto bedre Betingelser vil Træet, der bærer Bladene, have for at trives i svagt Lys.

I den Forskel, der er i Bladenes Evne til at udnytte svagt Lys til Kulsyreassimilationen, ligger derfor den første og som vi senere skal se ogsaa den vigtigste Faktor i den Forskel, der er mellem Træernes Evne til at taale Skygge.

Men der er et andet Forhold, som ogsaa maa tages i Betragtning. Hos unge Planter ligger Bladene i en Flade eller er i hvert Tilfælde anbragte saaledes, at de ikke skygger for hinanden. Hos Træerne derimod udnyttes Lyset ganske anderledes intensivt; det Lys, der gaar gennem det perifere Bladlag, træffer andre Lag af Blade, og saaledes videre, indtil det er blevet saa svagt, at det ikke mere kan udnyttes. Følgen heraf er den, at medens hos de unge Planter i svagt Lys den assimilerede Kulsyremængde er proportional med Bladarealet og Lysstyrken, bliver Forholdet hos Træerne meget mere indviklet, fordi Bladene befinder sig i en meget forskellig Lysstyrke.

Var Opgaven den at sammenligne forskellige Træer af samme Art, kunde det maaske endda gaa an at betragte den assimilerede Kulsyremængde som proportional med den Lysstyrke, hvori Træet vokser. Ved Sammenligning mellem forskellige Arter, gaar det aldeles ikke an, fordi, alt andet lige, Evnen til at udnytte den samme Lysstyrke er højst forskellig for de forskellige Arters Vedkommende.

Den Faktor, det her kommer an paa, er Arrangementet af Bladene.

Til Illustration af dette Forhold kan vi sammenligne Bøg og Eg. Hos Bøgen er Bladene anbragt i vandrette

Planer, det ene oven over det andet. Derved opnaas, at Lyset bliver fordelt saa ensartet som muligt over alle Blade. Hos Egen derimod er Bladene klumpet sammen i Spidsen af Skuddene, saa at en ikke ringe Del af dem bliver helt overdækkede af Nabobladene.

Vi kan nu med Hensyn til Bladenes Arrangement skelne mellem 3 forskellige Typer hos vore Skovtræer.

1. Bøg, Ælm og Ær. Fælles for disse 3 Træer er en udpræget Bladmosaik, hvorved man forstaar, at de forskellige Blade slutter sig sammen til en sammenhængende Flade, saa at Rummet udnyttes saa hensigtsmæssigt som muligt (jvf. *Warming:* Den almindelige Botanik, 1900, S. 59 ff.). Hos Bøg og Ælm fremkommer Bladmosaikken paa følgende Maade: Bladstillingen er toradet, og Bladene er tillige insererede skævt i Forhold til Skuddets Længdeakse, saa at en lille Drejning af Bladstilken er i Stand til at bringe Bladpladen i horisontal Stilling. Endvidere udgaar Sidegrenene fra Hovedskuddets Flanker, saa at ogsaa disse kommer til at ligge i samme Plan som Hovedskuddet. Og endelig findes der kortleddede, bladbærende Dværggrene, som bidrager til at udfylde de Huller, der fremkommer mellem Langskuddene. Æren har derimod modsatte Blade, og Bladmosaikken fremkommer i dette Tilfælde dels ved Drejninger af Bladstilkene, og dels ved at Bladene bliver størst paa Undersiden og paa Flankerne og mindst paa Oversiden. Sidegrenene udgaar her som ovenfor fra Hovedskuddets Flanker.

De paa denne Maade fremkomne horisontale Flader er ordnede i Etager, den ene oven over den anden. Særlig smukt kan man iagttage dette paa Træer, der staar i Udkanten af Bevoksninger.

Til denne Gruppe slutter sig ogsaa Grantræerne, særlig da Ædelgran. Bladene er anbragte paa Skuddets Flanker og bringes ved Drejning i den basale Del af Bladet i horisontal Stilling.

Der er altsaa to Momenter, Bladmosaikken og den etageformede Anordning af Assimilationssystemet, der karakteriserer den første Gruppe, som repræsenterer det højeste Trin med Hensyn til den økonomiske Udnyttelse af Lyset.

2. Æl og Birk. Bladmosaikken er her meget mindre udpræget. Bladene bæres for en meget stor Del af Dværggrene; Forgrening ved Langskud er meget mere sparsom end hos Træerne i første Gruppe; men Sidegrenenes Stilling er i øvrigt ganske den samme. De Bladflader, der dannes, er af den sidste Grund temmelig aabne.

Ordningen af Bladfladerne er ogsaa her etageformet. Baade Æl og Birk bevarer Hovedstammen hele Livet igennem, og Etageformen fremkommer ganske simpelt derved, at Sidegrenene af første Orden udgaar vinkelret fra Hovedstammen i nogen Afstand fra hinanden.

Denne Gruppe er saaledes karakteriseret ved, at Assimilationssystemet er anbragt i Etager, og at Bladmosaikken er lidet udpræget.

3. Eg og Ask. Disse Træer mangler enhver Antydning af Bladmosaik. Asken har modsatte Blade med lange Internodier. Bladene kommer derved til at sidde langt fra hverandre, hvorved det ganske vist undgaas, at de dækker hinanden; men Kronen bliver til Gengæld meget aaben. Egen har $^2/_5$ Bladstilling og meget korte Internodier. Bladene sidder derfor klumpede tæt sammen i Spidsen af Skuddene, og der er ikke Antydning af

nogen Bladmosaik eller etageformet Anordning af Assimilationssystemet.

Denne Gruppe karakteriseres saaledes ved fuldstændig Mangel paa saavel Bladmosaik som etageformet Anordning og repræsenterer derfor det laveste Trin.

Vi har nu gennemgaaet de Forskelligheder i Skovtræernes Fysiologi og Morfologi, der betinger en Forskel i Størrelsen af den aarlige Tilvækst. De laa, som vi har set, dels i Bladenes Evne til at udnytte svagt Lys, dels i hele Assimilationssystemets mere eller mindre økonomiske Ordning.

2. Forbruget. De ældre Træers Forbrug bestaar i Hovedsagen af de samme Størrelser som for de unge Planters Vedkommende, nemlig Stoftab ved Løvfaldet, ved Bladenes Respiration og ved Stammens Respiration. Hos Træerne kan der dog ogsaa finde Stoftab Sted ved Frøsætning; men denne finder aldrig Sted under daarlige Lysforhold. Muligvis kan der ogsaa gaa lidt Stof tabt ved Tab af Grene; dette spiller dog næppe nogen større Rolle.

Stoftabet ved Løvfaldet og Bladenes Respiration er væsentlig det samme for alle Træers Vedkommende, forudsat at Assimilationssystemets Størrelse er den samme. Der vil sandsynligvis være en lille Forskel i Respirationsintensiteten hos Bladene af forskellige Træer; men denne Forskel vil vistnok falde ud til Fordel for de mest skyggetaalende Træer, Bøg etc.

Derimod er Stoftabet ved Stammens Respiration meget forskelligt for de forskellige Træers Vedkommende. Respirationsintensiteten (maalt for samme Vægt af de forskellige Træer) er ganske vist omtrent den samme og beløber sig, som vi saa ovenfor, aarlig til c. 25 pCt. af

Vægten af Stammens levende Del. Da imidlertid den Stammemasse, der kræves til at bære et Assimilationssystem af en bestemt Størrelse, er meget forskellig hos de forskellige Træer, bliver Stoftabet ved Stammens Respiration ogsaa forskellig, og vi kan sige, at jo mindre Stamme der behøves for at bære et Assimilationssystem af en vis bestemt Størrelse, desto mere Skygge vil det paagældende Træ, alt andet lige, kunne taale. Stofforbruget ved Stammens Respiration er jo nemlig, som man let ser, en meget betydelig Størrelse, og det spiller derfor en stor Rolle, hvor langt dette Stofforbrug kan sættes ned.

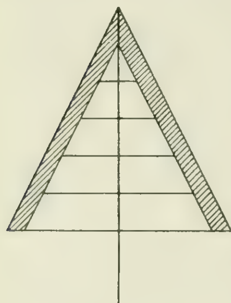


Fig. 8.
Skematisk Fremstilling af et Lystræ. Det skraverede betegner Assimilationssystemet.

Stammesystemet hos vore Træer kan indordnes under to Hovedtyper, eftersom der Livet igennem bevares en Hovedstamme eller ej.

Den første Type, der f. Eks. er repræsenteret af Naaletræerne, har følgende Bygning: Hovedstammen strækker sig helt op til Træets Top. Sidegrenene udgaar vinkelret fra Hovedstammen, ofte i Etager oven over hverandre, og aftager i Længde fra neden opad. De er i Sammenligning med Hovedstammen svage. Assimilationssystemet er anordnet paa en Kegleflade (jvf. Fig. 8).

Princippet i denne Anordning er, at Assimilationssystemet bliver sluttet saa tæt op til Stammen som muligt, hvorved der opnaas en stor Besparelse af Grensystemet; denne Type maa derfor anses for den mest økonomiske og findes, foruden hos Naaletræerne, for-

trinsvis hos de mindst skyggetaalende Træer, Ask, Æl (Fig. 9) og Birk.



Fig. 9. Fritvoksende Ælle i Charlottenlund.

Den anden Gruppe, hos hvilken Hovedstammen opløses, kan igen deles i to mindre Afdelinger.

a. Grenene af 1ste Orden udgaar radiært fra det Sted, hvor Hovedstammen opløses.

Hertil hører fortrinsvis de skyggetaalende Træer, nemlig Bøg, Ælm, Ær, Lind.

Bygningen er følgende: Hovedstammen hører op i noget over Mandshøjde og erstattes af et forskelligt Antal Grene af 1ste Orden, som udgaar i alle Retninger fra det Sted, hvor Hovedstammen opløses. De er temmelig tykke og løber uden at grene sig synderlig helt ud til Kronens Periferi. Disse bærer igen Grene af højere Orden, som alle er svage og bærer Assimilationssystemet, der er anordnet paa en Halvkugle.

b. Hovedstammen opløses ved gentagne Gaffeldelinger i Grene af højere og højere Orden.

Hertil hører kun Eg (Fig. 10).

Grenene aftager jævnt ud mod Periferien i Tykkelse og overgaar i Mægtighed langt Grensystemet hos de to første Grupper. Egen har derfor det mindst økonomiske Grensystem.

Grensystemets Anordning er meget stærkt afhængig af den Lysstyrke, hvori Træet er opvokset. Hos de lysbehøvende Træer kommer det ikke saa meget til Syne; selv under de gunstigste Forhold arbejder de økonomisk, idet de bevarer Hovedstammen Livet igennem. Saa snart derimod de skyggetaalende Træer, hvis Hovedstamme under normale Forhold opløses, vokser op under daarlige Lysforhold, tvinges de til at arbejde økonomisk, og dette ytrer sig ved, at Hovedstammen bevares. Dette gælder baade Bøg, Ælm, Ær og Eg (jvf. Fig. 12—16).

Der fremkommer herved det karakteristiske Forhold, at de skyggetaalende Træer under daarlige Lysforhold faar ganske den samme Arkitektonik som Lystræerne under normale Forhold. Det spiller derfor en meget stor Rolle for et Træes Evne til at taale Skygge, i

hvilken Lysstyrke det er opvokset. Er det vokset frit, saa at der har været Overflod paa Lys og derigennem



Fig. 10. Fritvoksende Eg i Jægersborg Dyrehave.

paa Næring, uddanner Træet ofte et mægtigt Grensystem. Overvokses Træet nu af andre Træer, formaar det ikke at bære det Stofforbrug, som en saa stor Grenmasse medfører, og Træet gaar ud. Omvendt derimod, hvis

Træet er opvokset under daarlige Lysforhold; det vil da fra Barndommen være tvunget til at arbejde saa økonomisk som muligt og vil derfor have de bedst mulige



Fig. 11. Eg, trykket af Ask. De med hvide Papirblade mærkede Træer er 3 Ege, der vokser under Ask. Charlottenlund Skov. (Se i øvrigt Teksten.)

Betingelser for at klare sig under daarlige Ernæringsforhold.

Dette illustreres smukt af Fig. 11. Figuren forestiller 3 Ege i Charlottenlund Skov; de er alle tre bleven overvoksede af Ask, men i forskellig Alder. Egen længst til højre har paa det Tidspunkt, da Overvoksningen fandt

Sted, allerede grenet sig stærkt og uddannet et temmelig stort Grensystem, som den nu under de daarlige Lysforhold ikke formaar at bære; den vil derfor i Løbet af kortere eller længere Tid gaa ud. Egen længst til venstre er omtrent af samme Alder som Asken; den bevarer en ugrenet Hovedstamme og klarer sig af denne Grund en Tid lang i Kampen med Askene. Egen i Midten indtager et Mellemstandpunkt. Greningen er lige begyndt paa det Tidspunkt, da Overvoksningen fandt Sted, og er øjeblikkelig opgivet igen, idet en af Grenene er gaaet i Vejret og de andre er døde. Derved er den ugrenede Hovedstamme bevaret, og Træet redder, i hvert Fald for en længere Aarrække, Livet.

Som Resultat af det foregaaende fandt vi altsaa, at Forskellen mellem Træernes Evne til at taale Skygge er betinget:

1. Af den Forskel, der er mellem de forskellige Træers Blade med Hensyn til Udnyttelsen af svagt Lys til Kulsyreassimilationen.

2. Af den mere eller mindre økonomiske Maade, hvorpaa Assimilationssystemet er anordnet hos de forskellige Træer.

3. Af den Forskel, der er paa Grensystemets Mægtighed hos vore forskellige Træer.

III. *De enkelte Træers Evne til at taale Skygge.*

Idet vi nu i det foregaaende har gjort Rede for, paa hvilke fysiologiske og morfologiske Egenskaber Træernes Evne til at taale Skygge beror, ligger det nær at bruge dette til en Gruppering af Træerne efter deres Evne til at taale Skygge. Som øverste Inddelingsgrund bruger vi det første og vigtigste af de ovennævnte 3 Punkter,



Fig. 12. Bøg (mærket med et hvidt Klæde) voksende under Eg. Den Langenske Plantning i Jægersborg Dyrehave.

nemlig Assimilationskurvens Form. Efter dennes større eller mindre Stejlhed (jvf. Tavle 4) ordner vi Træerne i 3 Hovedgrupper:

1ste Gruppe, meget stejlt opstigende Assimilationskurve: Bøgegruppen.

2den Gruppe, mindre stejlt opstigende Assimilationskurve: Askegruppen.

3die Gruppe, mindst stejlt opstigende Assimilationskurve: Ællegruppen.

Inden for de enkelte Grupper inddeler vi videre ved Hjælp af de to andre Punkter: Assimilationssystemets Anordning og Grensystemets Mægtighed, og vi søger ad denne Vej at tilvejebringe en naturlig Inddeling af Træerne efter deres Evne til at taale Skygge, idet vi tager stærkt Hensyn til de Faktorer, der indvirker paa Træernes skyggetaalende Evne, først og fremmest til de Lysforhold, hvorunder de er opvoksede. Den Inddeling, vi derved faar frem, vil vi selvfølgelig helt igennem søge at verificere ved Henvisninger til Iagttagelser i Naturen.

1ste Gruppe: Bøgegruppen.

Til denne Gruppe henregnes Ædelgran, Rødgran, Bøg, (Lind), Ær og Ælm. For Ædelgranens og Rødgranens Vedkommende savner jeg ganske vist Bestemmelser af Assimilationskurvens Form; men man kan af de unge Planters Forhold til Lysstyrken slutte sig til, at den væsentlig maa være den samme som hos de andre skyggetaalende Træer, blot at den sandsynligvis forløber noget stejlere.

Ved Hjælp af Punkt 3 kan vi af denne Gruppe udskille to mindre Grupper. Den ene omfatter Ædelgran og Rødgran, som i Modsætning til Træerne af den anden



Fig. 13. Bøg midt i Figuren voksende under Bøge.
Den Langenske Plantning.



Fig. 14. Ær (til venstre) og Ælm (til højre) voksende mellem Ædelgraner. Den Langenske Plantning.

Gruppe bevarer Hovedstammen Livet igennem; de har derfor det mindste Grensystem og taaler mest Skygge.

Den anden Gruppe indeholder Bøg, Ær og Ælm. Forskellen mellem deres skyggetaalende Evne er ikke ret stor og maa, da de hvad Assimilationssystemets og Grensystemets Forhold angaar væsentlig forholder sig ens, tilskrives smaa Forskelligheder i Assimilationskurvens Stejlhed. Rækkefølgen mellem dem er (som det skal blive oplyst i det følgende) den, at Bøgen taaler mest og Ælmen mindst Skygge.

Vi gennemgaar nu de enkelte Træers Forhold lidt nærmere.

Bøg. Den fritvoksende Bøgs Arkitektonik blev beskrevet ovenfor. Vi skal nu studere de Forandringer, den undergaar i daarlige Lysforhold.

Allerede en Nedgang af Lysstyrken til 20—30 pCt., saaledes som vi træffer den i meget aabne Bevoksninger, virker saa hæmmende paa Bøgens Udvikling, at den tvinges til at bevare Hovedstammen; den ligner da fuldstændig en fritvoksende Æl, har kegleformet Krone og vinkelret udgaaende Sidegrene omtrent ned til Stammens Basis. Dette Udseende bevarer den ned til c. 10 pCt. Lysstyrke. Fig. 12 forestiller en Bøg af denne Type fra den Langenske Plantning ved Klampenborg.

Vokser Bøgen i endnu svagere Lys, vedbliver dens Form at være den samme; men Kronens Længde aftager, idet de nederste Grene bliver skyggede ihjel. I en Lysstyrke paa 3—4 pCt., som vi træffer den under lyse Bøgebevoksninger, reduceres Bøgen til kun at bestaa af en lang, nøgen Hovedstamme med en ubetydelig Krone i Spidsen (jvf. Fig. 13).

Ær. Æren slutter sig, naar den vokser paa god Bund,

i sin skyggetaalende Evne tæt op til Bøgen, men naar dog ikke helt denne. Allerede en Sænkning af Lysstyrken til 30—40 pCt. er tilstrækkelig til at tvinge den til at bevare en ugrenet Hovedstamme. I Ermelunden træffer man saaledes under en Askebevoksning med denne Lysstyrke talrige Ær med kegleformet Krone.

Ælm. Ælmen taaler mindre Skygge end Bøgen og Æren. Forholdet mellem Ælmens og Ærens skyggetaalende Evne illustreres smukt af Fig. 14, der viser en Ælm og en Ær voksende i samme Lysstyrke mellem Ædelgraner i den Langenske Plantning ved Klampenborg. Man ser, at Æren (til venstre) har en meget større Krone end Ælmen.

Ælmen hører til de Træer, hvis Hovedstamme opløses, naar de vokser frit. Eftersom den Lysstyrke, i hvilken den vokser, tager af, gennemløber dens arkitektoniske Forhold de samme Faser, som beskrevet ovenfor under Bøgen; der er kun den Forskel, at af to korresponderende Faser svarer Ælmens til en noget højere Lysstyrke end Bøgens. Af Fig. 15 fremgaar saaledes, at Ælmen i en Egebevoksning med en Lysstyrke paa c. 10 pCt. har omtrent den samme Arkitektonik som Bøgen i en Lysstyrke paa 3—4 pCt.

2den Gruppe: Askegruppen.

Til denne Gruppe hører Ask og Eg, begge med mindre stejlt forløbende Assimilationskurve end hos Træerne af første Gruppe. Assimilationskurvens Stejlhed er i øvrigt omtrent den samme hos dem begge; men der er dog en meget stor Forskel paa deres Evne til at taale Skygge. Dette beror paa, at Asken, selv under de gunstigste Forhold, arbejder økonomisk, idet den bevarer Hovedstam-



Fig. 15. Ælm (i Midten af Fig.) voksende under Ege.
Den Langenske Plantning.



Fig. 16. Eg (til venstre) trykket fra Siden af Birk.
Charlottenlund Skov.

men, medens Egen, naar Forholdene tillader det, uddanner et mægtigt Grensystem, som den ikke formaar at bære, hvis den paa den ene eller den anden Maade bliver overskygget af andre Træer.

Ask. Askens skyggetaalende Evne er, da dens Arkitektonik altid er den samme, uafhængig af den Lysstyrke, hvori den er opvokset. Den taaler noget mindre Skygge end Ælmen. Under en Askebevoksning med en Lysstyrke paa 12—14 pCt. vil saaledes Ælm nok kunne trives, medens en Ask vil gaa ud.

Eg. Egens skyggetaalende Evne er derimod i allerhøjeste Grad afhængig af den Lysstyrke, hvori den er opvokset. Vokser den under daarlige Lysforhold, saa at den fra Ungdommen er bleven tvunget til at arbejde økonomisk, kan den taale næsten lige saa megen Skygge som Asken, hvilket f. Eks. Fig. 11, Træet til venstre, viser. Har den derimod fra Ungdommen vokset under gode Lysforhold og uddannet et mægtigt Grensystem, som vi kender det fra vore fritstaaende Ege, taaler den næsten ikke den ringeste Grad af Overskygge. Den staar da i skyggetaalende Evne endog tilbage for Ællen.

Allerede en temmelig svag Forringelse af Lysstyrken er tilstrækkelig til at tvinge den til at opgive Forgreningen og bevare Hovedstammen. Fig. 16 viser en Eg, der, skønt den kun er trykket meget svagt fra Siden af Birk og Ær og ikke paa nogen Maade er overskygget, dog har bevaret en ugrenet Hovedstamme. I endnu svagere Lys vil Kronens Længde aftage, indtil Træet (som i Fig. 11) kun bestaar af en lang, nøgen Hovedstamme med en lille Krone i Spidsen.

3die Gruppe: Ællegruppen.

Denne Gruppe bestaar af Æl og Birk, som begge har en meget fladt forløbende Assimilationskurve. I Bladsystemets Arrangement og i Grensystemets Arkitektonik ligner de hinanden stærkt, saa at den Forskel, der er mellem deres skyggetaalende Evne, vistnok maa tilskrives smaa Forskelligheder i Assimilationskurvens Forløb. De bevarer begge, hvor gunstige end de Lysforhold er, hvorunder de vokser, Hovedstammen hele Livet igennem, og deres skyggetaalende Evne paavirkes derfor heller ikke stærkt af de Lysforhold, hvorunder de vokser op.

Rødæl. Ællens skyggetaalende Evne er ringe. I Fig. 17 ses en Ask, der er omgivet af fire Ælle. Skønt de faar en ikke ringe Mængde Sidelys og i Grunden kun er berøvet Ovenlyset af Asken, trykkes de dog alle fire overordentlig stærkt. Der findes kun en ubetydelig Krone i Toppen, og de gør et meget forkrøblet Indtryk.

Fig. 18 viser en anden Æl, der er trykket stærkt af Eg. Skønt dennes Krone, som Billedet viser, er meget aaben, er Ællen meget medtaget, og den opholder aabenbart kun Livet ved et Par kraftige, fra Hovedstammen udgaaende Sidegrene. Den Lysstyrke, hvorunder den i dette Tilfælde vokser, antagelig mellem 30 og 50 pCt., synes saaledes at betegne det Minimum, som den ikke formaar at gaa under.

Birk. Birkens skyggetaalende Evne er endnu lidt mindre end Ællens. Den taaler praktisk talt ikke den mindste Overskygning.

Fig. 16 viser en Birk, der staar umiddelbart ved Siden af en gammel Eg (længst til højre paa Figuren). Det



Fig. 17. Ask, omgivet af Ælle. Den Langenske Plantning.



Fig. 18. Æl (til højre) trykket af Eg. Den Langenske Plantning.

ses, at den, saa langt som Egen naar op, er barberet fuldstændig ren af denne.

Vi skal nu sammenfatte det foregaaende i en Tabel, der paa Grundlag af Træernes fysiologiske og morfologiske Egenskaber angiver Rækkefølgen mellem dem efter deres Evne til at taale Skygge:

I. Stejlt opstigende Assimilationskurve: Bøgegruppen
- 1. Hovedstammen bevares
  - a. Bladsystemet mere økonomisk ...... Ædelgran
  - b. Bladsystemet mindre økonomisk .... Rødgran
- 2. Hovedstammen opløses
  - a. } efter Assimilationskurvens Stejlhed: Bøg
  - b. } efter Assimilationskurvens Stejlhed: Ær
  - c. } efter Assimilationskurvens Stejlhed: Ælm

II. Mindre stejlt opstigende Assimilationskurve
- 1. Hovedstammen bevares .... Ask
- 2. Hovedstammen opløses .... Eg

III. Mindst stejlt opstigende Assimilationskurve
- 1. } efter Assimilationskurvens Stejlhed: Æl
- 2. } efter Assimilationskurvens Stejlhed: Birk

Den nævnte Skala maa nu, som det ogsaa fremgaar af det foregaaende, ikke opfattes som jævn i den Forstand, at der er lige stor Afstand mellem de enkelte Træer med Hensyn til deres skyggetaalende Evne. Saaledes er der, som det ogsaa er antydet ovenfor, stor Forskel mellem Ask og Eg, men ringe Forskel mellem Bøg, Ær og Ælm.

D. Udfaldet af Kampen mellem Træerne.

Da der, som Kammerherre *Müller* har gjort mig opmærksom paa, foreligger et ganske ypperligt Materiale

til Belysningen af dette Spørgsmaal, har jeg anset det for rigtigst at supplere de foregaaende Kapitler med nogle Bemærkninger herom.

Det nævnte Materiale er den Langenske Plantning i Dyrehaven ved Klampenborg Jærnbanestation. Den er anlagt i Slutningen af Tredserne i det 18de Aarhundrede (jvf. *A. Oppermann:* Vore Skove i »Frem«s: den danske Stat) og er altsaa nu c. 140 Aar gammel.

Allerede *Heyer* har i sin ovenfor citerede Bog (Das Verhalten der Waldbäume gegen Licht und Schatten, 1856) grundigt studeret Kampen mellem Træerne med det Formaal for Øje at udrede, hvilke Træer man kan faa til at vokse sammen. Han kom til følgende Resultat:

Skal lysbehøvende Træer blandes med skyggetaalende, maa de lysbehøvende enten vokse hurtigst eller have et Alders- eller Højdeforspring fremfor de skyggetaalende.

To eller flere lysbehøvende Træer kan ikke dyrkes sammen i en blivende Blanding.

To eller flere skyggetaalende Træer kan kun blandes med hinanden, naar deres Væksthastighed er den samme.

Som man ser, og som det er pointeret af *P. E. Müller* (Skovdyrkningslære I, S. 153) er det her to forskellige Forhold, det kommer an paa, nemlig: 1) Væksthastigheden og 2) Træernes Evne til at taale og give Skygge.

Det sidste Punkt er behandlet udførligt i de foregaaende Kapitler, det første skal vi her se lidt nærmere paa.

De forskellige Træers Højdetilvækst er undersøgt af *Heyer* (1852), som har tegnet Kurver, af hvilke man kan aflæse de forskellige Skovtræers Højder i enhver Alder. Efter disse Kurver er Rækkefølgen mellem Træerne med Hensyn til deres Højde i 30 Aars Alderen følgende:

Lærk; Asp; Birk; Æl; Ælm; Ask; Tandbladet Løn og Eg; Æretræ og Bøg.

Det er nu ikke saa ganske let en Sag at konstruere saadanne Højdekurver, da Tilvæksten paavirkes meget stærkt af de Kaar, hvorunder Planterne vokser. Rækken stemmer da heller ikke helt med Forholdene, som de hyppigst foreligger her i Danmark.

Tænker vi os forskellige Træer plantede eller saaede samtidig, vil Udfaldet af Kampen mellem dem i meget væsentlig Grad afhænge af Tilvæksten i den allerførste Ungdom. Det Træ, der vokser hurtigst, vil nemlig begynde med at faa et Forspring, og det langsomst voksende vil derved blive beskygget og trykket en Del, og dette Tryk kan ofte være stærkt nok til, at det holdes nede hele Livet igennem, selv om det ellers besad alle Betingelser for at besejre det andet.

Efter Tilväksthastigheden i de første Leveaar kan man, tror jeg, ordne Træerne i følgende Grupper (jvf. Maksimalværdierne for Kurverne Tavle 1)

Ælm, Ask, Ær
Eg
Æl og Birk
Bøg og Ædelgran.

Paa Grundlag af dette og det i det forrige Kapitel anførte om de forskellige Træers Evne til at taale Skygge skal vi nu gennemgaa Forholdene, som de foreligger i den Langenske Plantning.

Ask. Asken vil, naar den vokser paa god Bund, være alle andre Træer, vistnok ogsaa Ælmen, overlegen i Længdetilvækst, og da den tillige opnaar en meget stor Højde, er den godt beskyttet mod Tryk af jævnaldrende Naboer.

Lysstyrken i en Askebevoksning kan gaa ned til 14 pCt. (jvf. S. 25). De lysbehøvende Træer, Æl og Birk, vil derfor ikke kunne trives under den. Egen vil heller næppe i Længden kunne taale dens Skygge; men Bøg, Ær og Ælm vil kunne vokse varigt under den, selv om de nok trykkes en Del. Da de ikke nogensinde i Højde vil naa Asken, vil de ikke kunne undertrykke denne.

Der findes Ask i stort Tal spredte omkring i hele den Langenske Plantning. De vokser inde mellem en stor Mængde andre Træarter, men rager med hele deres Krone op over dem og trives fortrinligt.

Ær. Ogsaa Æren vokser i sine første Leveaar meget stærkt, og da den tillige giver megen Skygge og derfor trykker sine Naboer stærkt, maa den siges at være godt rustet til Kampen med andre Træer.

Asken formaar den næppe at undertrykke, Ælmen vist heller ikke. Den sidste er den omtrent jævnbyrdig i Højdetilvækst, og den taaler ogsaa megen Skygge. Den synes efter Iagttagelser i den Langenske Plantning omtrent at være Æren jævnbyrdig i Kampen, og disse Træer vil derfor under passende Forhold vistnok kunne vokse sammen.

Eg, Æl og Birk vil den hurtig undertrykke. Bøgen vil den trykke meget stærkt. Æren optræder ofte som Ukrudt i Bøgeforyngelser. Fig. 19 forestiller en Bøg fra den Langenske Plantning, som er vokset op blandt Æretræer. Det ses, at den er meget stærkt trykket. Den har bevaret Hovedstammen og faaet en ensidig Krone.

Ælm. Ælmen hører som Ask og Ær til de hurtigst voksende Træer og tillige giver og taaler den megen Skygge.

Af Asken vil den som ovenfor bemærket blive trykket



Fig. 19. Bøg mærket med et hvidt Klæde, voksende mellem Æretræer.

en Del og den vil ikke kunne undertrykke Asken. Æren er den omtrent jævnbyrdig. Egen vil den undertrykke. Selv om Egen til at begynde med har et Forspring, vil dette ikke frelse den fra Ødelæggelse. Egen giver nemlig

ikke Skygge nok til at holde Ælmen nede. Baade i Charlottenlund og i den Langenske Plantning ser man ofte Ælme løbe op mellem Ege og kvæle dem (Fig. 15). Æl og Birk vil begge meget hurtigt blive kvalte af Ælmen. Bøgen vil til at begynde med blive overvokset af Ælmen; men staar Ælmene ikke meget tæt, vil Skyggen ikke være stærk nok til at holde Bøgen nede, og Bøgen vil da vokse op og kvæle den.

Eg. Egen staar i Væksthastighed tilbage for de ovennævnte Træer. Af Ær og Ælm vil den, da den ikke er i Stand til at taale den Skygge, de giver, forholdsvis hurtigt blive undertrykt. Asken, der ikke giver saa megen Skygge, vil den en Tid lang kunne klare sig for (Fig. 11).

Æl og Birk vil den undertrykke. For Bøgen vil den i Begyndelsen faa et Forspring paa Grund af sin stærkere Længdevækst. Som det imidlertid saa smukt er beskrevet og afbildet hos *Vaupell*, er det kun Galgenfrist; thi Bøgen vokser med op og kvæler den til sidst.

Æl og Birk. Ællen og Birken er begge to udprægede Lystræer. De bliver derfor undertrykkede af alle de i det foregaaende nævnte Træer. Naar de vokser sammen, synes de omtrent at have den samme Væksthastighed. Da deres Fordringer til Jordbundsbeskaffenheden imidlertid er en Del forskellige, vil vel til Slut den, hvem Jordbunden tiltaler mest, gaa af med Sejren.

Bøg. Bøgens Forhold fremgaar for største Delen af det ovenstaaende. Det er det langsomst voksende og mest skyggetaalende af alle de ovennævnte Træer. Det vil til at begynde med blive overvokset af dem alle; men kun Æren og muligvis Ælmen er ved deres stærke Skygge i Stand til at holde den varigt nede. Asken vil

den ikke kunne undertrykke, da den ikke naar den i Højden; alle de andre vil før eller senere bukke under for den.

Litteraturfortegnelse.

1. Blackman: On a new method for investigating the carbonic acid exchange of plants. Philos. transact. B 186, 1895.
2. Blackman and Matthaei: A quantitative study of carbon-dioxide assimilation and leaf temperatur. Proc. roy. soc. Vol. B. 76, 1905.
3. Brüel: Lysmaalinger under Bjærgfyr, Æl og paa aaben Mark i Sommeren 1902. Tidsskr. f. Skovvæsen XV A, 1903.
4. Cieslar: Einiges über die Rolle des Lichtes im Walde. Mitt. v. d. forstl. Versuchswesen Österreichs. XXX Hf., 1904.
5. Gayer: Der Waldbau, 4 Aufl., 1898.
6. Hauch og Oppermann: Haandbog i Skovbrug, 1898—1902.
7. Hesselman: Zur Kenntnis des Pflanzenlebens schwedischer Laubwiesen. Beih. z. bot. Ctbl. XVII, 1904.
8. G. Heyer: Das Verhalten der Waldbäume gegen Licht und Schatten, 1852.
9. G. Heyer: Lehrbuch der forstlichen Bodenkunde und Klimatologie, 1856.
10. C. Heyer: Der Waldbau, 4 Aufl., 1893.
11. Hult: Försök till analytisk behandling af växtformationerna (Medd. Soc. p. Fauna et Flora fenn., 8, 1881).
12. Hundeshagen: Encyclopädie d. Forstwissenschaft, 3 Aufl., 1835.
13. P. E. Müller: Skovdyrkningslære, 1881.
14. Oppermann: Vore Skove i Fortid og Nutid (»Frem«: Danmarks Natur).
15. Seidensticker: Wie verhalten sich Licht und Schatten in unseren Waldungen? Allg. Forst- u. Jagdzeit., 1849.
16. Simon: Untersuchungen über das Verhalten einiger Wachstumsfunktionen sowie der Athmungstätigkeit der Laubhölzer während der Ruheperiode. Pringheims Jahrb. XLIII.

17. Steenstrup: Om Bestemmelsen af Lysstyrken og Lysmængden. Medd. om Grønland. Hf. 25, 1902.
18. Vaupell: Bøgens Indvandring i de danske Skove, 1857.
19. Vaupell: De danske Skove, 1863.
20. Warming: Den almindelige Botanik. 4de Udg. 1900.
21. Wiesner: Der Lichtgenuss der Pflanzen, 1907.
22. Zederbauer: Das Lichtbedürfniss der Waldbäume und die Lichtmessmethoden. Ctbl. f. d. ges. Forstw. XXXIII, 1907.

Jeg ønsker sluttelig at rette en varm Tak til »Dansk Skovforening« for den Tillid, den viste mig ved at betro mig at udføre Arbejdet. En hjærtelig Tak ønsker jeg endvidere at udtale til Hr. Kammerherre *Müller*, som har støttet mig med talrige Raad og Oplysninger under Arbejdets Udførelse, til Hr. Professor *Warming*, som har givet mig flere Litteraturmeddelelser, og til Hr. Dr. *K. J. V. Steenstrup*, som velvilligst har overladt mig Skalaer til sit Lysmaalingsapparat.

Oversigt over Afhandlingens Indhold.

Foryngelsesarealets Udstrækning.

Af

L. A. Hauch.

»Man muss das Wahre immer wiederholen, weil auch der Irrtum um uns her immer wieder gepredigt wird, und zwar nicht von Einzelnen, sondern von der Masse. In Zeitungen und Encyklopädien, auf Schulen und Universitäten, überall ist der Irrtum oben auf, und es ist ihm wohl und behaglich im Gefühl der Majorität, die auf seiner Seite ist.« Dette Citat af *Goethe*, anvendt i »Der Irrweg der forstlichen Statik« af *P. Frey* (»Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen« 1909, S. 591), kan vistnok med nogen Ret stilles i Spidsen, naar man vil berøre det Forhold, hvorom nærværende Afhandling drejer sig.

Det er ejendommeligt for meget af, hvad der er skrevet om Skovbrugets Økonomi — og dette gælder da ikke mindst *Presslers* Skrifter — at der tales, som om Skoven bestod af livløst Materiale, som om det var en Bygning, hvor man uden Hensyn til Helheden kunde gribe ind, som om det kun var den enkelte givne Bevoksning det

gjaldt, medens man beskæftiger sig mindre med, hvilken Indflydelse en Bevoksnings Benyttelse kan komme til at udøve paa de omgivende Bevoksninger; man gør sig til Talsmand for en vis Omdrift uden at lade den Frygt komme til Orde, at man maaske derved kan komme til at gribe forstyrrende ind i en hel Række yngre, mellemaldrende og ældre Bevoksningers Liv. Det er vistnok i Almindelighed ikke ret forstaaet, at dette rummer en Fare, og man vil ikke erkende, at vore danske Løvtræskove — som jo i Hovedsagen bestaar af Bøg — mange Steder bærer Præg af at lide under, at man alt for frit har udvidet Hugsten i de ældre Bevoksninger — naar disse var, hvad man kalder modne — og derved har dannet store samlede Arealer bestaaende af Foryngelser og yngre Bevoksninger uden at bekymre sig om, af hvor stor Vigtighed en Afbrydelse ved mellemliggende, ældre Afdelinger er for Skoven i sin Helhed.

Man har utvivlsomt i Danmark med Omsorg og Interesse kastet sig over selve Foryngelsesværket og paa mange Steder gennemført særdeles gode Bøgeforyngelser — de *Ulrich*'ske Kulturer staar jo her som et fremragende Eksempel — og man har behandlet Udhugninger med største Interesse; men man har arbejdet med disse Spørgsmaal, som om de ikke var Led af et Hele: Naar der kun kultiveredes godt, har man ikke spurgt om, hvorvidt det overhovedet var godt og rigtigt at forynge den paagældende Afdeling; man har set meget paa, om Kulturen var vellykket, men mindre paa, hvorledes det hele Skovbillede blev paavirket af en Foryngelse paa det givne Sted. *P. E. Müllers* epokegørende Jordbundsstudier og den derpaa byggede fortrinlige Kulturteknik har beskæftiget et Slægtled af danske Forstmænd; man har

derimod mindre fæstet Øjet paa at naa det, der dog bør være Maalet: At Skoven eller Skovdistriktet i sin Helhed frembyder Billedet af Sundhed og Kraft.

Arnold Engler har under Titelen »Der Urwald bei Schattawa im Böhmerwald« givet en Fremstilling af, hvilken mærkelig Rigdom denne Urskov udfolder, og tager deraf Anledning til at tage til Genmæle imod »Kahlschlagwirthschaft«; han siger i denne Sammenhæng: »Es mutet uns beim Anblick des kraftstrotzenden Urwaldes ganz eigenartig an, wenn wir bedenken, dass heute so mancherorts die wichtigste Kunst des Forstmannes darin besteht, seine in naturwidriger Weise begründeten Bestände vor frühzeitiger Vernichtung durch Insekten, Pilze, Schnee und Wind zu schützen. Fürwahr eine trostlose Berufstätigkeit.«

Vort Maal skal jo imidlertid ikke være at skabe Urskov, men vi kunde maaske nok — foruden at fæste Øjet paa den enkelte Kultur — spørge noget mere om, hvorledes det samlede Skovbillede tager sig ud, tænke noget mere paa Helheden. Man vil indvende, at dette ikke er i Overensstemmelse med økonomisk Skovbehandling, det er ikke god Økonomi at lade en Afdeling henstaa, hvis den ikke har en vis Tilvækst; men paa den anden Side kan der anføres, at det maaske netop kunde være den bedste Økonomi ikke alene at tænke paa den enkelte Afdelings Tilvækst, men tillige at tage i Betragtning, om dens Overholdelse ikke muligvis kunde have saa stor Betydning for tilstødende Afdelinger, at disses Tilvækst maaske kunde forøges saa meget, at det opvejer det Tab, som den givne Afdelings Overholdelse kunde medføre.

Thi Tilstanden bliver en ganske anden, gunstigere

for saavel ældre som yngre Bevoksninger i hvad man kunde kalde »lukkede Skove«, hvor Foryngelserne og de unge Bevoksninger kun udgør en mindre Del af Totalarealet, de ældre og mellemaldrende den større Del, og hvor tillige de ældre Afdelinger fordeler sig jævnt mellem de yngre, det Forhold, som jeg paa et andet Sted har givet Udtryk i den Bemærkning an-

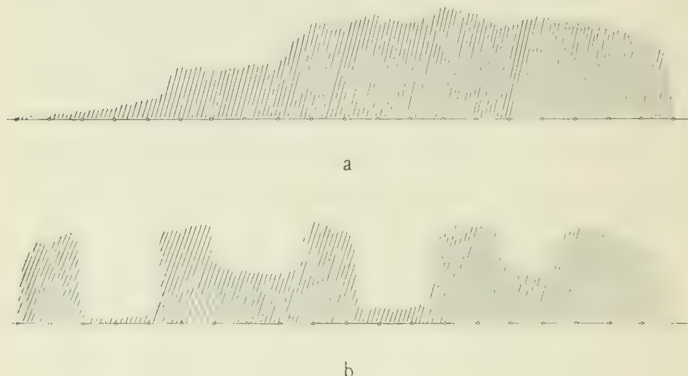


Fig. 1. Skematisk Fremstilling (i lodret Gennemsnit) af to lige store, tænkte Skovarealer, hvor de forskellige Alderstrin er henholdsvis daarligt (a) og godt (b) fordelte. — Maalestoksforhold: For Længden omtrent 1:20000, for Højden omtrent 1:2000.

gaaende Hugstfølgen, at en given Afdelings Benyttelse bør betinge de tilstødende Afdelingers Bevarelse. Et vertikalt Længdesnit gennem en Del af en Skov, hvor Forholdet mellem ældre og yngre Afdelingers Areal er lige stort, maa hellere se ud som Fig. 1 b end som Fig. 1 a.

Den Indflydelse det har, at Skoven i sin Helhed bliver mere lukket, viser sig paa mange Maader. Naar man færdes paa Skovdistrikter, hvor man finder de fra danske

Skove saa velkendte store samlede Kulturflader, kommer der noget over Skoven, som om man bevægede sig paa aaben Mark, og særlig bliver dette fremtrædende, hvis de anlagte Kulturer er tilbage i Vækst, har lidt af Naturonder eller paa anden Maade; man kan saadanne Steder kun af Kortet og de enkelte Rester af en ved Frost og Mus ødelagt Bøgeopvækst opdage, at man befinder sig inden for Skovens Grænser. Men der hvor Foryngelserne optræder mere sparsomt og fordelte som mindre Enklaver i den for øvrigt lukkede Skov, der hvor man paa en solklar Dag dog i Regelen bevæger sig i Skygge, kommer der en hel anden Karakter over det hele Skovinteriør; hver enkelt Afdeling har det bedre, opvokser under gunstigere Kaar, mange Ting faar ikke samme skadelige Virkning: Frost, Kulde, Vind, Sol, intensivt Lys virker ikke her som hist. I første Række bliver Skyggeforholdene gunstigere; thi det har en egenartet, gavnlig Virkning, at en Foryngelse — af Bøg, Eg, Ask, Ædelgran o. fl. Træarter — er omgivet af 25—30 Meter høje Randbevoksninger eller i alle Tilfælde paa en eller flere Sider støder op til saadanne, fremfor til Nabo at have en anden Kulturflade eller en maaske kun 5—10 Meter høj, yngre Bevoksning; en saadan, mellem ældre Bevoksninger indkilet Kulturflade har Lunhed og Læ, og det har ikke mindst Værdi, at den unge Opvækst en meget stor Del af Dagen vil have Sideskygge (se Hdbg. i Skbr.) af den gamle Bevoksning; har vi f. Eks. en Foryngelse paa en nogenlunde kvadratisk Afdeling med en Størrelse af 3—5 ha, omgivet af 30 Meter høje Bevoksninger, da vil Opvæksten den største Del af Dagen være beskygget, og der er ved denne Sideskygge en ejendommelig, gavnlig Virkning, langt ud over at den

kan skærme Planterne mod Frost. Dernæst er Luftfugtigheden større, man kunde maaske sige, at der i nogen Maade bliver et andet Klima; vi naar vel ikke til saa gunstige Forhold for Trævækst, som i den af *Engler* omtalte Urskov, men noget i samme Retning: Det er som om alt trivedes bedre; ikke blot den enkelte Kultur eller Foryngelsesflade paavirkes gunstigt, men alt vokser bedre, ogsaa ældre og maaske mangelfulde Bevoksninger kan antage en anden Karakter, blive mere sluttede og komme til at indeholde større Træmasser, ligesom de mellemaldrende Bevoksninger; det er dog fremfor alt Foryngelserne, der vinder.

Men den Klasse af Forstmænd, som man i tysktalende Lande betegner ved Reinerträger taler om Hovedbenyttelse, Udhugning, Foryngelse som selvstændige af hinanden uafhængige Foretagender, og dette har skabt saa mangt et sørgeligt Skovbillede.

Naar danske Skove saa mange Gange gør et underlig hullet — man kunde gerne sige forrevet — Indtryk, saa bidrager imidlertid ogsaa Forhold af anden Art dertil, saaledes de ofte stærkt vekslende Terrain- og Jordbundsforhold med de mange ubevoksede Arealer, som dermed følger. Vore Løvtræskove er sjælden fuldt bevoksede med Bøg eller Eg, i de fleste Tilfælde findes større eller mindre Dele henliggende som ubevoksede eller kun delvis bevoksede Arealer: Moser, Enge, Søer; i Landets mere frugtbare Egne med det flade stive Ler finder vi ofte vaade Indsænkninger dels ubevoksede, dels med en ufuldstændig, kratagtig Bevoksning af Æl, Hassel, Tjørn, Hægebær. Dernæst maa det erindres, at Skovdistrikter, som dog maa kaldes Løvtrædistrikter, saa

godt som aldrig savner Naaletræ, og at det sædvanlig er Rødgran, der fortrinsvis forekommer. Denne Omstændighed bidrager ikke lidet til at frembringe Afbrydelser i Slutningen paa Grund af Stormskade i de ofte trametesangrebne Bevoksninger, der tvinger til tidlig Afdrift.

Moserne kan være af forskellig Art; men i mange Tilfælde er det Arealer, som ikke nogensinde har baaret nogen egentlig Bevoksning og ofte, maa man sige, vanskelig vil komme dertil; i alt Fald den magre Tørv er det vist ofte haabløs Gerning at ville bringe under Kultur, og de Forsøg, der er anstillet, skal ikke opfordre til Efterfølgelse.

Hvor der i Skovene findes Enge, vil disse sædvanlig blive betragtet som et Gode; thi Engene i og for sig giver saa høj Indtægt, at det ofte overstiger, hvad Skovene i øvrigt kan yde; men der kan være Anledning til at overveje, om Engene ikke i mange Tilfælde — paa samme Maade som ubevoksede Moser — indvirker saa skadeligt paa de omgivende Bevoksninger ved at gøre Brud paa Skovens lune Tæthed, at vi maatte foretrække at undvære den større Indtægt, som Engene kan bringe, for derigennem at indvinde noget paa den omgivende Skovstrækning.

Med Hensyn til de større og mindre Indsøer, der ofte kan findes i vore Skove, da hører de til de træblottede Arealer, der vist ikke gør Skade; ja der kan vist snarere ved de noget større Søer spores en lignende Virkning, som vi finder ved vore Fjorde og Vige; jeg mener saaledes at have bemærket, at Nattefrost er mindre farlig langs en Søbred, og naar man har anvendt omfattende Arbejde paa at udtørre Søerne for at frembringe Kunstenge, er det vist ikke sjælden en tvivlsom Fordel, og

det vilde vistnok ikke være til Skade for vore Skove at bevare de forekommende Søer.

Men til de Ting, der frembringer det splittede, usamlede Billede, som vore Skove ofte frembyder, hører endvidere, at man med en vis Ligegyldighed rutter med Skovens Territorium til anden Anvendelse; man behandler ikke Skov med samme Veneration som Agerjord. Saaledes lider mange Skovstrækninger under, at en Jærnbanelinie med tilhørende Stationer og Ledvogtersteder er lagt ind gennem Skoven ganske uden Hensyn til, hvorledes Bevoksningerne gennemskæres — saaledes Jærnbanen ved Store Hareskov, der afskærer en kileformet Spids af Skoven, som det er ganske umuligt at behandle; eller den store Gennemskæring ved Silkeborg ved Anlægget af Banelinien til Herning, Nordsjællands Kystbane og mange flere Eksempler kunde nævnes. Dertil kommer større offentlige Veje, som kan lægge Beslag paa betydelige Arealer, saaledes Chausseen gennem Geels Skov; endvidere Grusgrave; Tjenestesteder med tilhørende Jordlod; Brændepladser; Savværker med Oplagsplads; Sanatorier af ofte betydelig Udstrækning. Og naar saaledes Skoven skal tjene andre Formaal, er det ikke usædvanligt, at der lægges Beslag paa et større Areal end det, der findes aflagt paa Kortet; thi det hører ikke til det helt ukendte omkring Boliger, der ligger omgivne af Skovens Bevoksninger, at træffe Eksempler paa, at Beboerne udvider sig ind paa Skovens Territorium, benytter Skoven til Oplagsplads for Redskaber og Affaldsdynger eller anvender den til Tøjreplads for Kreaturer.

Naar Hensyn tages til de omfattende Arealer, der saaledes kun bærer en ufuldstændig Bevoksning, og de

nævnte Arealer, der slet ikke bærer Skov, kan man med nogen Ret sige, at meget af hvad der bærer Navn af Skov kun til Dels fortjener dette Navn, idet uforholdsmæssig store Strækninger henligger delvis eller helt ubevoksede, og at dette i væsentlig Grad bidrager til at give vore Skove den ufuldstændige, vindaabne Karakter.

Saafremt vore Forstmænds Blik kunde blive aabent for, hvor daarligt det staar til med meget af, hvad vi hos os kalder Skov, og de vilde erkende, at en af de vigtigste Opgaver er at gøre vore Skove mere fuldstændig bevoksede og bedre bevoksede, saa maa man tænke over, hvilke Midler der staar os til Raadighed for at opnaa dette. Et af dem, som først frembyder sig, er Tilvejebringelsen af et i denne Henseende godt Afdelingsnet.

Inddelingen skulde berede Vejen for Overgangen til noget bedre; men paa den anden Side er det sørgeligt at maatte gøre den Bekendelse — naar man som Forfatteren gennem et langt Aaremaal har beskæftiget sig med Skovinddeling — at det er saare let og kommer ganske af sig selv at indlægge en daarlig Inddeling, medens det vistnok maa siges at være umuligt at inddele godt i den Forstand, at der ikke alt som Afdelingsnettet følges ved Skovens Behandling skulde vise sig Fejl, saaledes at mangen Afdeling kunde ønskes anderledes; det er vist ikke muligt at gennemføre en Inddeling uden at der mod Enkeltheder vil kunne rettes Indvendinger, hvis Berettigelse man maa indrømme. Men dermed er det ikke sagt, at man skal reducere Inddelingsværket til intet; man maa kun ikke betragte Skovdistriktets Fremtid som sikret, fordi der er indlagt et formentlig godt Afdelingsnet, men forstaa, at Inddelingen

er et — ofte kun famlende — Middel til at tilvejebringe en ydre Ramme for en Behandling, der kan føre til en bedre Tilstand i Skovene.

Og her maa man da have det i Betragtning gennem Inddelingen at finde en Vej til at gøre vore Skove tættere bevoksede, hvorved man først bør udsondre de Dele, som ikke bærer Bevoksning, fra det virkelig bevoksede Areal og have Opmærksomheden rettet paa at værne om, at Skovens Areal virkelig anvendes til Trævækst, saaledes at Skovjord, der nu bruges paa anden Maade (Tjenestejord, Savværker), igen kunde blive taget ind til Skov og den paagældende Virksomhed flyttet og henlagt til tilstødende Markareal. Hvor der er Tale om nye Jærnbaneanlæg eller offentlige Veje, kunde man maaske ogsaa anstille Forsøg paa at faa dem førte langs med, men ikke igennem selve Skoven, eller i alle Tilfælde saaledes, at de følger rimelige Linier. De ubevoksede Moser, som maa anses for uskikkede til at bære Skov, Enge, Søer maa dernæst udskilles, og det kunde have Værdi, forinden den egentlige Inddeling foregaar, at udarbejde en Kortskitse, hvor den Del, der bærer eller kan bringes til at bære virkelig Skov, er adskilt fra slige Arealer.

Med Hensyn til selve Inddelingen har jeg ikke noget egentlig at tilføje udover, hvad der er sagt i den af mig i Forening med *Mørk-Hansen* og *C. V. Prytz* udarbejdede Afhandling og senere i Haandbog i Skovbrug. Men det maa dog erindres, at disse Arbejder er 10 Aar gamle; meget har forandret sig i det mellemliggende Tidsrum, og der har da især fundet en saa udstrakt Benyttelse af de ældre Bøgeafdelinger Sted, at der maaske nok paa nærværende Tidspunkt kunde være Grund til at have

sin Opmærksomhed henvendt paa at udskille ældre Bøgebevoksninger, der skønnes at kunne overholdes en længere Aarrække, og ligeledes saadanne, som snart maa komme til Benyttelse, som særlige Afdelinger.

Vi kommer dernæst til det andet Forhold, som bliver af saa stor Vægt: Tidspunktet for de ældre Afdelingers Benyttelse. Jeg mener over for dette Spørgsmaal, at saaledes som vore Skove f. T. er — hvilket sørgeligt Billede de i det store og hele for vore Bøgeskoves Vedkommende frembyder — kommer vi det rigtige nærmest, naar vi ærligt indrømmer, at vi ikke skal tale om nogen egentlig bestemt Omdrift i vor Bøgeskov. Omdriftsalderen kan være under 100 og den kan ogsaa naa op over 150 Aar; begge Dele kan forsvares. Der er imidlertid utvivlsomt foreskrevet os et Tidspunkt, inden hvilket enhver Bevoksning bør benyttes, derved, at vi maa være fuldt sikrede imod, at den skal komme til at indeholde raadne Træer, og dermed er allerede sat en temmelig skarp Grænse for, hvor længe vi kan overholde vore Bøgebevoksninger; thi i det mindste mange Steder — og maaske særlig der, hvor Bøgen har sin smukkeste Vækst — falder denne Alders Grænse muligvis allerede ved 150—200 Aar. I de Tilfælde derimod, hvor vi staar over for Bøgebevoksninger, som er fuldt ud friske, kan det i mange Tilfælde være rigtigt uden Hensyn til Alderen at gaa langsomt frem med vor Benyttelse, hvis da Bevoksningens Beskaffenhed maa kaldes nogenlunde tilfredsstillende — saaledes at der i den ældste Aldersklasse paa den gode Bøgelokalitet findes en Masse af 500—600 m^3, paa den mindre gode 400 m^3 pr. ha — paa den anden Side kan man med Rette stille Afdelinger til Benyttelse, selv

om Alderen er under 100 Aar, hvis Bevoksningen er mangelfuld, hullet og ufuldstændig, indeholdende Træer med lave Højder og af daarlig Form. Men saaledes som Forholdene i vort Lands Bøgeskove i Øjeblikket er, kan man som almindelig Regel hævde, at vi kun undtagelsesvis skal stille fuldstændig friske, smukke og masserige Bøgebevoksninger, som endnu ikke har naaet en Alder af 150 Aar, til Benyttelse.

Og dette gælder da i første Række der, hvor ubevoksede Moser eller trametesangrebne Rødgranbevoksninger omgiver et Bøgeareal; thi hvor en maaske i og for sig ikke særlig udstrakt ældre Bøgeafdeling støder op til disse omtalte aabne Arealer, kan dens Benyttelse fremkalde en meget stor aaben Plads i Skoven; hvis der saaledes maaske paa den ene Side er en omblæst Rødgranbevoksning, paa den anden Side ubevoksede Mosedrag, nytter det ikke, at den givne Bøgeafdeling kun er 5 ha; thi dens Benyttelse kan i Forening med de omtalte ubevoksede Arealer fremkalde et blottet Areal paa 25 ha. Foryngelsesarealet bliver, selv om vi i videste Udstrækning stræber at skaane de ældre Bøgeafdelinger, endda stort nok paa denne Lokalitet, hvor vi ofte med uomgængelig Nødvendighed tvinges til at afdrive trametesangrebne Rødgranafdelinger, hvis Vinden ikke allerede har besørget Arbejdet, og hvor Kultur af de ubevoksede Moser — for saa vidt den overhovedet lader sig udføre med nogen Udsigt til at lykkes — vil kræve Arbejde nok.

Betragter vi Bøgeskoven paa det flade, stive Ler, da vil ofte Væksten hos Bøgen være meget mangelfuld og kan i mange Tilfælde staa tilbage for, hvad man kan træffe paa den magrere Jordbund; her vil Bøgeafdelingernes Tilstand saare ofte opfordre til Foryngelse; men

paa den anden Side bør man paa denne Lokalitet spare alt, hvad der kan spares af blot nogenlunde gode Bøgebevoksninger, fordi der vil være et Overmaal af lave Indsænkninger i Terrainet kun sparsomt bevoksede med Bøg i den usleste Vækst, bredkronede Ege og det omtalte Krat af Hassel, Æl, Tjørn og Hæg, der i første Række bør tages under Kultur.

Gaar vi endelig over til vor bedste Bøgelokalitet, da kommer det med Hensyn til, hvor frit vi kan angribe de gamle Træmasser, an paa Forholdet mellem de ældre og yngre Aldersklasser, og der gives mange Skovdistrikter, hvor man er gaaet saa energisk til Værks med Benyttelsen, at udstrakte Foryngelser, unge 20—40aarige Bevoksninger, er ganske overvejende til Stede, ja det almindeligste er, at det er Bevoksninger i alle Aldre fra 1—40 Aar, der danner Hovedmassen, og at der saa igen er en Aldersklasse paa 100 Aar og derover. Den fremførte Regel, at en given Afdelings Benyttelse bør betinge de omgivende Afdelingers Bevarelse, er her kun i ringe Maal fulgt, tværtimod er det saare almindeligt at se Kulturflade støde op til Kulturflade, saa vi faar de kendte sammenhængende Flader af unge Bevoksninger uden Afbrydelse af ældre Skov. At da et saadant samlet Areal paa maaske indtil 100 ha er delt i 10 eller 20 Afdelinger, hjælper ikke stort; man krænker her Begrebet Afdeling som Behandlingsenhed; thi naar 10 eller 20 til hinanden stødende Afdelinger i Løbet af faa Aar forynges med samme Træart, bliver der ikke 10 eller 20, men kun een Behandlingsenhed. Men da denne Fremfærd nu engang er fulgt i saa mange af vore Bøgedistrikter, er der kun det tilbage: at frelse, hvad der endnu kan frelses af sunde og gode gamle Bevoksninger, og at overholde dem saa

længe de med Sikkerhed kan være uden Fare for at lide af Raad. Og dette gælder i særlig Grad, hvor de kan hjælpe til at afbryde de samlede Strækninger af Foryngelser.

Følger vi de i det foregaaende givne Anvisninger, vil det i væsentlig Grad bidrage til at gøre vore Løvtræskove mindre aabne end de nu saa ofte er, og det er netop i Øjeblikket en Sag af største Vigtighed, medens der senere, naar de mange gode Foryngelser vokser frem, vil komme en Periode, hvor man kan gaa mere frit til Værks. Men desforuden kan man tage Forholdsregler, som vel ikke direkte formindsker Foryngelsesarealets Udstrækning, men som dog i nogen Maade kan virke til, at dets Indflydelse føles mindre paa Omgivelserne. Derhen hører, at man ikke alene hvor Talen er om Bøg, men ogsaa hvor det gælder Eg, holder en saa tæt Stilling af Overstandere, som Opvæksten kan taale, og med stadig og forsigtig Fjernelse af de Træer, der trykker de unge Planter, dog bevarer en Skærm af Overstandere, saa længe det paa nogen Maade er muligt uden at Opvæksten lider. Der kunde maaske endogsaa være Grund til, hvor Planterne pletvis trykkes af Overstanderne, og hvor Aarsagen vistnok maa søges i Kvælstofhunger, at forsøge, om man ikke mulig kunde hjælpe Planterne frem paa saadanne Pletter — uden at fjerne det Træ, der fremkalder Trykket — ved at udstrø Melkalk eller maaske anvende et andet Gødningsmiddel. Overstandernes Tryk er imidlertid højst forskellig paa den forskellige Lokalitet; paa højt, bakket Terrain med lettere Jordbund føles det langt stærkere end paa fladt Terrain, hvor Jordbunden er koldt og fugtigt Ler. Det

sidste Voksested tillader en meget langsom Benyttelse af Overstanderne; men i alle Tilfælde bør Regelen være kun at fjerne Overstanderne af Hensyn til Opvæksten, men ikke for i det enkelte Aar at skaffe større Indtægt. En saadan langsom og forsigtig Benyttelse af Overstanderne i Kulturerne af Bøg og Eg vil bidrage noget til, at den Skade, som enhver Aabning i Skoven udøver paa Omgivelserne, ikke bliver saa følelig, som hvor man anvender Renhugst eller fjerner Overstanderne i Løbet af faa Aar.

I nær Forbindelse hermed staar at arbejde hen til en saa fuldkommen og hurtig Udvikling af de anlagte Kulturer, at de ved Hugsten frembragte Aabninger kan dækkes i Løbet af forholdsvis kort Tid; jo hurtigere det sker, desto mindre føles Indgrebets Virkning, medens enhver Standsning i Kulturens Vækst forøger det vindaabne Præg. Frostskade i de anlagte Kulturer — særlig hvor det gælder Bøg eller Ædelgran, men dog ogsaa Eg — Vildtbid, Museangreb kan bevirke, at et kultiveret Areal, i Stedet for i Løbet af 5—6 Aar at bære sluttet Opvækst, kan komme til at henligge i 20 Aar som aaben Slette, og med vore Skoves ofte medtagne Tilstand for Øje bør intet Middel spares for at opnaa, at Kulturarealet — næst efter at man søger dets Udstrækning begrænset — saa hurtigt som det overhovedet er muligt igen bærer Skov og ikke fortoner sig for Øjet som en aaben Mark. Herved faar det saa stor Indflydelse at træffe det rette Valg af Træart; vi skal ikke byde vore Træarter særlige Vanskeligheder, men hellere sørge for, at de alle kan opvokse under nogenlunde gunstige Kaar, være paa den sikre Side, ikke med de i mange Retninger kælne Træarter Bøg og Ædelgran vove os for

langt ud til Grænsen af, hvad de taaler, men hellere her erstatte dem med Eg og Rødgran, medens der paa den anden Side i de stærkt begrænsede Egne af vort Land, hvor Bøgens Vækst er særlig god og dens Foryngelse sikker, kun er liden Anledning til at bringe andre Træarter ind. Vi bør i enhver Henseende afholde os fra det usikre, det vovede; vi bør anvende alle Midler for at opnaa, at ethvert Kulturanlæg kan lykkes fuldt ud og straks. Dertil kan paa vanskelige Voksesteder en Forkultur af Birk og Æl være en Hjælp, og saadanne kan jo netop ogsaa bidrage til, at den frembragte Aabning i Skoven hurtigere lukkes.

Der gives næppe noget Skovdistrikt i Danmark, hvor ikke de i det foregaaende omhandlede Forhold kan følges; men jeg tror paa ejendommelig Vis at kunne belyse det ovenfor fremsatte ved at give en Fremstilling af Behandlingen af en større Del af Bregentveds Skov, den saakaldte Grevindeskov, hvor saavel de gode Følger af en Række af de foretagne Foranstaltninger kan paavises som ogsaa nogle af de Vanskeligheder, som Uforsigtighed i Retning af Kulturfladens Udstrækning kan medføre.

Grevindeskoven har en Størrelse af c. 400 ha. Det vedføjede Kort viser Inddelingen; og man kan derved straks gøre den Indvending, at Afdelingerne i Almindelighed er for store; men paa den anden Side maa det bemærkes, at Terrain og Jordbundsforhold kun frembyder liden Variation, saaledes at nogenlunde store Afdelinger nok kan være tilladelige; en mere i Detail gaaende Inddeling og særlig større Hensyntagen til selv smaa Terrainstigninger vilde imidlertid — som i det følgende vil oplyses — have haft gavnlige Følger.

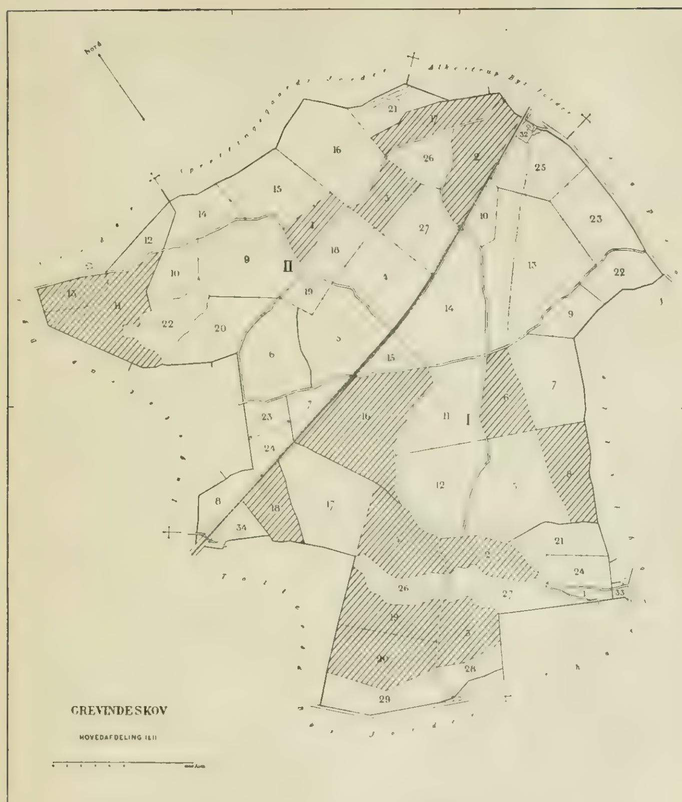


Fig. 2.

Som Regel er Jordbunden mulddækket, enkelte Steder morklædt; med en Overgrund af forskellig Mægtighed, sædvanlig ikke dyb, findes en Undergrund af Skørler eller sandblandet Ler; paa enkelte Steder forekommer Konvalmor hvilende paa Ler. Terrainet falder fra Nordvest til Sydøst, det naar ikke op til 40 m og falder til

under 20 m. I samme Forhold som Terrainet sænker sig, falder Træernes Højde, og Bevoksningernes Tilstand bliver i sin Helhed mindre god. Hovedbestanddelen af Bevoksningerne er — og var da især ved min Tiltrædelse i Aaret 1886 — ganske overvejende Bøg, Skoven var den Gang omtrent fuldt bevokset med Bøg i en Alder af c. 100 Aar, hvoriblandt dog kunde forekomme mange spredte 200aarige Bøge og Ege. Bevoksningernes Tilstand var gennemgaaende mangelfuld, større og mindre Huller og Aabninger forekom hyppigt, lave Højder og daarlig Form fandtes almindelig. Træmassen i de 100-aarige Bevoksninger udgjorde kun 3—400 m^3 pr. ha.

I Tiden fra 1886—1910 er de paa Kortet skraverede Afdelinger foryngede — en enkelt, Hovedafdeling I Afdeling 4, var dog forynget nogle Aar tidligere — i Hovedafdeling I Afdelingerne 2. 3. 4. 6. 8. 16. 18. 19. 20, i Hovedafdeling II Afdelingerne 1. 2. 3. 11. 13. 17, i alt et Areal af c. 100 ha. Dette i Forhold til det samlede Skovareal, 400 ha, ret betydelige Foryngelsesareal er imidlertid fremkommen, fordi største Parten af de omhandlede Afdelinger var mislykkede Foryngelser; dette gjaldt saaledes for Hovedafdeling I Afdelingerne 2. 3. 6. 8. 16. 18, for Hovedafdeling II Afdelingerne 1 og 2, i alt c. 50 ha, saaledes at det nye Areal, der er indtaget til Foryngelse, indskrænkes til c. 50 ha.

Ved Skovens Behandling er der gjort meget for, trods de uundgaaelige store Foryngelsesflader, at skabe en bedre Tilstand i Skoven ved Valg af Træart til Kulturerne; der er saaledes anvendt Kultur med Eg i Hovedafdeling I, Afdelingerne 2. 6. 8. 18; i Hovedafdeling II, Afdelingerne 1. 2. 3; Rødgran er benyttet i Hovedafdeling I, Afdeling 16, medens Kultur med Bøg

har fundet Sted i Hovedafdeling I, Afdelingerne 3. 4. 19. 20, i Hovedafdeling II, Afdelingerne 11. 13. 17. I alt er tilkultiveret med Eg 37, med Gran 16 og med Bøg 47 ha.

Medens alle de Foranstaltninger, der har medført, at en anden Træart end Bøg er benyttet under Foryngelsesværket, og da især hvor Eg er kommet til Anvendelse, har vist den allergunstigste Indflydelse paa Skovens hele Tilstand, gælder dette ikke i samme Grad for Bøgeforyngelserne. Det viser sig her, at overalt, hvor Foryngelsen med Bøg naar ned paa det lave Terrain, og hvor Foryngelsesarealet er af større Udstrækning — som i Hovedafdeling I Afdelingerne 3. 19. 20 -- har de unge Bevoksninger lidt af Frost, saaledes som omtalt i Afhandlingen: Nattefrostens Virkning i ung Bøgeskov. I det højere beliggende Foryngelsesareal, Hovedafdeling II Afdelingerne 11 og 13, er der i enkelte Lavninger en Del Frostskade, og det viser sig ogsaa her, hvor forsigtig man skal være med at anvende Bøg i de store, samlede Flader; omvendt er i samme Hovedafdeling Afdeling 17 ganske undgaaet Frostskade paa Grund af det forholdsvis høje Terrain og Afdelingens begrænsede Udstrækning.

Trods de Fejl, som saaledes er begaaet ved nogen Uforsigtighed med Hensyn til Bøgeforyngelserne, maa Grevindeskoven dog i sin Helhed siges at være behandlet paa en saadan Maade, at der er vundet betydeligt. Den efter Omstændighederne forsigtige Hugst har i Forening med den fulgte Kulturmaade bevirket, at det hele Skovbillede frembyder noget langt mere lukket og tæt, end Tilfældet var, inden den omtalte Behandling sattes i Værk, dels derved at mange af de anlagte Kulturer nu danner tæt sluttede, 7—10 m høje

Bevoksninger, dels fordi de ældre Bevoksninger har udviklet sig over al Forventning, saaledes at der, hvor man tidligere saa ufuldstændig sluttede, mangelfulde Bevoksninger, nu ses nogenlunde god og temmelig sluttet Skov. Og tages Bøgeforyngelserne, da udvikler ogsaa disse sig godt — hvor de er uberørte af Frost særdeles godt — men selv de Partier, hvor Frosten har vist sin skadelige Virkning, skønnes dog ogsaa at kunne blive til nogenlunde gode Bevoksninger.

Jeg er mig bevidst, at jeg bevæger mig paa et omstridt Omraade, hvor Meningerne kan være højst forskellige, naar jeg har gjort disse Spørgsmaal til Genstand for Overvejelse, og hvis man er tilfreds med Tilstanden i vore Skove, hvis man finder det et tiltalende Billede af dansk Skovinteriør, der oprulles for Turistens Blik, naar han foretager en Rejse ad Gribskovbanen — og i øvrigt aabenbarer mange andre Banestrækninger, hvor de gennemskærer Skove, om ikke i samme Grad grelle Billeder, dog Ting, der tilstrækkeligt belyser, at vore danske Skoves Tilstand ikke altid er tilfredsstillende — saa kan man ikke interessere sig for at følge den foranstaaende Udvikling eller de Konsekvenser, den fører med sig. Men hvis man — som Tilfældet dog maaske er med en Del af vore Forstmænd — i det hele og store kan give min Betragtning Tilslutning, saa maa man ogsaa følge med, naar der antydes nogle af Midlerne til at tilvejebringe en Forandring i det bestaaende. Og man maa da i første Række henvende Opmærksomheden paa Forsigtighed i Benyttelsen af de ældre Bevoksninger; saaledes som Forholdene paa nærværende Tidspunkt er i vore Løvtræskove, bør det som Regel være Maalet at

arbejde hen til en stigende Trækapital, vel saaledes at Stigningen kun opnaas langsomt, men dog at man gaar i denne Retning.

Vi bør derfor bestandig være klare over, hvorledes det staar til med Distriktets Træmasse. For at et Skovdistrikt i Hovedsagen bestaaende af Bøg skal være vel bevokset, skal det indeholde en Gennemsnitstræmasse pr. ha, der nogenlunde svarer til det halve af, hvad den ældste Aldersklasse indeholder — altsaa bør paa vore bedste Bøgedistrikter Gennemsnitstræmassen pr. ha være c. 300 m^3, paa de mindre gode c. 200 m^3; men det hører til Regelen, at Trækapitalen er betydelig mindre. Det bør da være vort Maal at arbejde den op, og, saa længe Distriktet kun indeholder mindre Dele af mellemaldrende Bevoksninger, med Skaansomhed at gaa frem over for den ældre Skov — den 100-200aarige — indtil det Tidspunkt er naaet, hvor de vidtstrakte, og man kan heldigvis sige ofte gode, 20-40aarige Bøgebevoksninger naar den Alder, da de indtræder som et stærkt tællende Led i Distriktets samlede Trækapital. Al Skov bør — som om den tilhørte Stat, Stiftelse eller lignende — behandles saaledes, at man i første Række tænker paa, hvad der tjener til dens Tarv, og arbejder med det Formaal for Øje at bringe enhver Del af Skovdistriktet op til den største Fuldkommenhed og først derefter lader det enkelte Aars Indtægt komme i Betragtning.

ALFABETISK FORTEGNELSE

over

Forfatterne i toogtyvende Bind.

(A. og B. er Tidsskriftets to Rækker, de efterfølgende Tal de Sider i Rækken, hvor Forfatterens Artikler eller Afhandlinger begynder.)

Side